



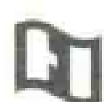
总主编 李其维 赵国祥

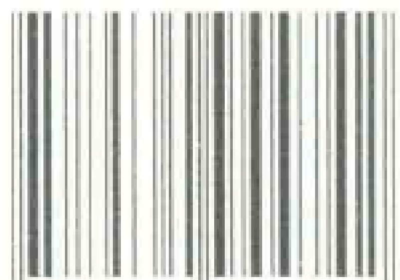
皮亚杰文集

Collected Works of Jean Piaget

第二卷

本卷主编 蒋 柯


河南大学出版社
HENAN UNIVERSITY PRESS



ISBN 978-7-5649-4474-2

定价：470.00 元



国家出版基金项目

总主编 李其维 赵国祥

皮亚杰文集

Collected Works of Jean Piaget

（第二卷）

Volume Two

皮亚杰思想的认识论与方法论

Piagetian Epistemology and Methodology

主　编　蒋　柯

副主编　王云强　奚家文　张　勇

河南大学出版社

HENAN UNIVERSITY PRESS

·郑州·

图书在版编目(CIP)数据

皮亚杰文集. 第二卷/李其维,赵国祥总主编;蒋柯分卷主编. 一郑州:河南大学出版社,2020.9

ISBN 978-7-5649-4474-2

Ⅰ. ①皮… Ⅱ. ①李… ②赵… ③蒋… Ⅲ. ①皮亚杰(Piaget, Jean 1896－1980)一文集 Ⅳ. ①B84－53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2020)第 190630 号

责任编辑 薛建立
责任校对 赵海霞
封面设计 马 龙

出 版 河南大学出版社
地址:郑州市郑东新区商务外环中华大厦 2401 号 邮编:450046
电话:0371－86059701(营销部) 网址:hupress. henu. edu. cn
排 版 河南瑞之光印刷股份有限公司
印 刷 河南瑞之光印刷股份有限公司
版 次 2020 年 12 月第 1 版 印 次 2020 年 12 月第 1 次印刷
开 本 787 mm×1092 mm 1/16 印 张 62. 75
字 数 1337 千字 定 价 470. 00 元



李其维，1943年生，江苏滨海人，华东师范大学终身教授；享受政府特殊津贴；曾任上海市心理学会理事长、中国心理学会副理事长。现为中国心理学会会士、上海市心理学会名誉理事长。加拿大维多利亚大学访问学者（1990–1991）、瑞士日内瓦大学高级访问学者（1999–2000），并受聘为日内瓦大学“皮亚杰文献档案馆基金会国际委员”（International Associate of the Foundation of Archives Jean Piaget）。

曾任《华东师范大学学报（教育科学版）》副主编（1996–2015）、中国心理学会《心理科学》主编（2009–2017）。

发表的主要论文：《对研究形式运算的“组合系统”和INRC群的方法论探讨》（《心理学报》，1989），《“认知革命”与“第二代认知科学”刍议》（《心理学报》，2008），《心理学的立身之本——“心理本体”及心理学元问题的几点思考》（《苏州大学学报（教育科学版）》，2019）。出版的专著：《论皮亚杰心理逻辑学》（1990）、《破解“智慧胚胎学”之谜：皮亚杰的发生认识论》（1999）；共同主编《皮亚杰发生认识论文选》（1991）；主持翻译“皮亚杰发生认识论精华译丛”（2005）和“当代心理科学名著译丛”（华东师范大学出版社，1999年起）；共同主持翻译《儿童心理学手册（第6版）》（华东师范大学出版社，2009），并获第二届中国出版政府奖图书提名奖（2010）。

获国家教委和国务院学位办授予“做出突出贡献的中国博士学位获得者”称号（1991）、中国心理学会终身成就奖（2015）、中国科协全国优秀科技工作者荣誉称号（2016）。



赵国祥，博士、二级教授，河南大学、河南师范大学博士生导师。先后在华中师范大学、河南大学、华东师范大学获得学士、硕士、博士学位；1999年9月至2001年9月，在中科院心理所博士后流动站做研究工作。自2002年4月起，先后担任河南大学教育科学学院院长、河南大学副校长、河南大学常务副校长（正校级）、河南师范大学党委书记，第十三届全国人大代表。先后兼任中央组织部领导干部考试与测评中心专家组成员、教育部高等学校心理学教学指导委员会委员、教育部普通高等学校学生心理健康教育专家指导委员会委员、教育部中小学生心理健康教育专家指导委员会委员、中国心理学会候任理事长（2020）、河南省心理学会理事长、《心理研究》杂志主编；被评为享受国务院政府特殊津贴专家。

学术研究主攻方向：管理心理学与人力资源管理、心理健康教育。在《心理学报》《心理科学》《AIDS Care》等国内外学术刊物上发表论文80余篇；在中国社会科学出版社、高等教育出版社等出版《心理学概论》《管理心理学》《领导者个性论纲》《领导艺术》《领导心理研究》《管理心理学高级教程》《现代大学生心理健康教程》等19部专著、教材；承担国家级、国际合作、省部级科研课题14项；获国家级、省部级科研、教学优秀成果奖12项。

《皮亚杰文集》编委会

《皮亚杰文集》出版委员会

谨以本文集敬献
中国皮亚杰理论传播和研究的先驱者

艾　伟、高觉敷、黄　翼、左任侠、朱智贤、刘　范、卢　濬、胡士襄、
曹传詠、傅统先、朱曼殊、李伯黍、吴福元、李　丹、吕　静
等诸位前辈



总目

出版说明

一、文集收录了皮亚杰公开出版或发表的著作、研究报告、演讲和回忆录，以及有关皮亚杰学术活动的采访记录。部分卷次在其附录中收录了少量其他学者对皮亚杰理论所做的述评。全部附录文本量占文集总量的3%左右。

二、文集对所循译的原初文本的选择方案是：原文为英文的或已有较成熟的英译版本的文本，从英文译为中文；原文为法文且未有英译本或英译本内容不完整的，从法文译为中文并保持文本的完整性。

三、曾经再版或经多次转载收录的文献，文集大多收录最近版本，并注明历次再版或转载的信息；少数文本虽有再版却没有实质性改动，为体现原始文献的完整性，酌情选择较早版本。

四、文集按照文本研究主题分别成卷，每一卷中各文本的排列顺序首先参照其主题之间的逻辑关联，并兼顾出版时间，综合考量以进行编排。

五、有少数英译本和法文原文标题不一致的文本，中译本参照所循译版本的表达。

六、原文引文部分、参考文献、脚注或尾注，在翻译时尽量保持原貌。

七、所涉及人名参照《世界人名翻译大辞典》（中国对外翻译出版公司，1993年版）做统一校订。已有中译本的文本，在收入文集时，也对其中译法不一致的人名、地名进行了统一校订。

八、原文作者的国籍按其当时所供职的学校、机构所在国家为准做标注。

九、文集校订并规范了一些学术用语的译法，如"格式"（schème，schèmes）和"图式"（schéma，schémas）在之前的英译本中被混淆为schema，在中译本中多被混淆为"图式"，在文集中对这两个概念做了精确的区分和辨析；accommodation之前多被译为"顺应"，文集中统一为"顺化"，以与其同位概念"同化"（assimilation）及上位概念

“适应”(adaptation)有更好的对应和区分。

十、译者或编者勘校的原文笔误,统置页末脚注加以说明。

十一、对原文中的“主要人名索引”和“主要术语索引”做中英或中法对译,并尽量保持原貌。

《皮亚杰文集》虽未能收集皮亚杰的全部著述(所缺特别是皮亚杰用西班牙语和意大利语著述的少数文本,以及极少一部分无法获得版权的文本),但所收录文本覆盖了皮亚杰理论的各相关领域具有充分代表性的重要著作,这使得《皮亚杰文集》在体现皮亚杰理论体系的学术价值和整体性的意义上是完整的。

卷目

导 读

生物学、结构主义和辩证法[①]
——发生认识论的建构方法

《皮亚杰文集》第二卷围绕发生认识论的理论建构过程，收录了皮亚杰在生物学与认知、结构主义和辩证法等领域的著述，以及围绕建构论在哲学层面上所展开的讨论，包括了皮亚杰的著作6部、文章或摘录14篇。

通过这一组文献的翻译和整理，我们可以比较系统地了解皮亚杰发生认识论的理论建构过程。

一、从生物学到智慧心理学——平衡化的类比建构

皮亚杰首先认为，有机体在"适应"自然环境过程中发生的演变是有机体内外条件两个方面积极互动的结果。对于拉马克主义和新达尔文主义，皮亚杰批判道，拉马克的演化论强调环境的压力让有机体发生适应性改变，有机体内部遗传机制只是被动地接受环境的作用，所以这样的演化论是外源性的；新达尔文主义的演化论则将有机体内部的遗传机制与外部环境分离开，两者没有直接的关联，个体的变异是偶然发生的，环境仅仅是在个体变异的基础上做出选择。个体的生存与繁衍是环境选择的概率事件。在这个过程中，个体和种系的变异仅仅来自内在遗传基因的偶然变异，并不受到外部环境的干预。因此，这样的演化论是内源性的。

皮亚杰认为，这两种学说的共同问题是，无论是演化的动力是外源性的还是内源性的，外部机制和内部机制之间是没有互动关联的。皮亚杰认为有机体会主动地、创造性地和目的性地响应环境的要求，生物演化过程就是有机体的内部机制和外部环境发生互动，从而建构了新的有机体结构。皮亚杰用"表型复制"的概念来阐释这种外部环境与内部机制之间的建构性互动。

"表型复制"是指有机体的表现型对基因型的反馈作用，"所谓复制实际上是(基因)基于有机选择的重新构建"，即"基因型复制了先前的表现型"。这种演化论在有机体的内部机制和外部环境之间建立了某种互动关系。在这个过程中，内部机制对外部环境

① 本文参照并修订了《论皮亚杰的方法论及其当代意义》(载《心理学报》2020年第8期)的部分内容。

的同化（assimilation）和顺化（accommodation）同时地发生。

皮亚杰发现，椎实螺（Limnaea Stagnalis）的螺体在湍急的水流中会变短，即使是在水族箱里的人工环境中养殖，水流环境的改变会使得长的品种变短或短的品种变长，这种变化会在5—6代以后固化为基因型。因为在水流中，螺需要更用力地附着在水底岩石上，对螺体的牵拉应力也会增加，在长期牵拉应力的作用下，螺体会变得更宽而更短。当表现型发生了改变，在有机体内部也会产生相应的不平衡，在表现型和基因型之间也引发了去平衡化的适应性压力，在这样的压力下，基因型会发生调整，这就是表型复制。皮亚杰在景天类植物中也观察到了表型复制的例证。

基于生物学的研究，皮亚杰建立了一个有机体与环境的互动模型：当环境发生改变时，有机体表现型与环境之间的平衡丧失，在环境压力下，表现型对环境发生顺化作用，这引发了有机体基因型与表现型之间的去平衡化，进而导致基因型对表现型的顺化作用。这个过程中，基因型的调整不是随机的、被动的，而是主动的、目的性的。通过基因型的主动调节，有机体的内部机制和外部环境之间建构了新的平衡。（见图1）

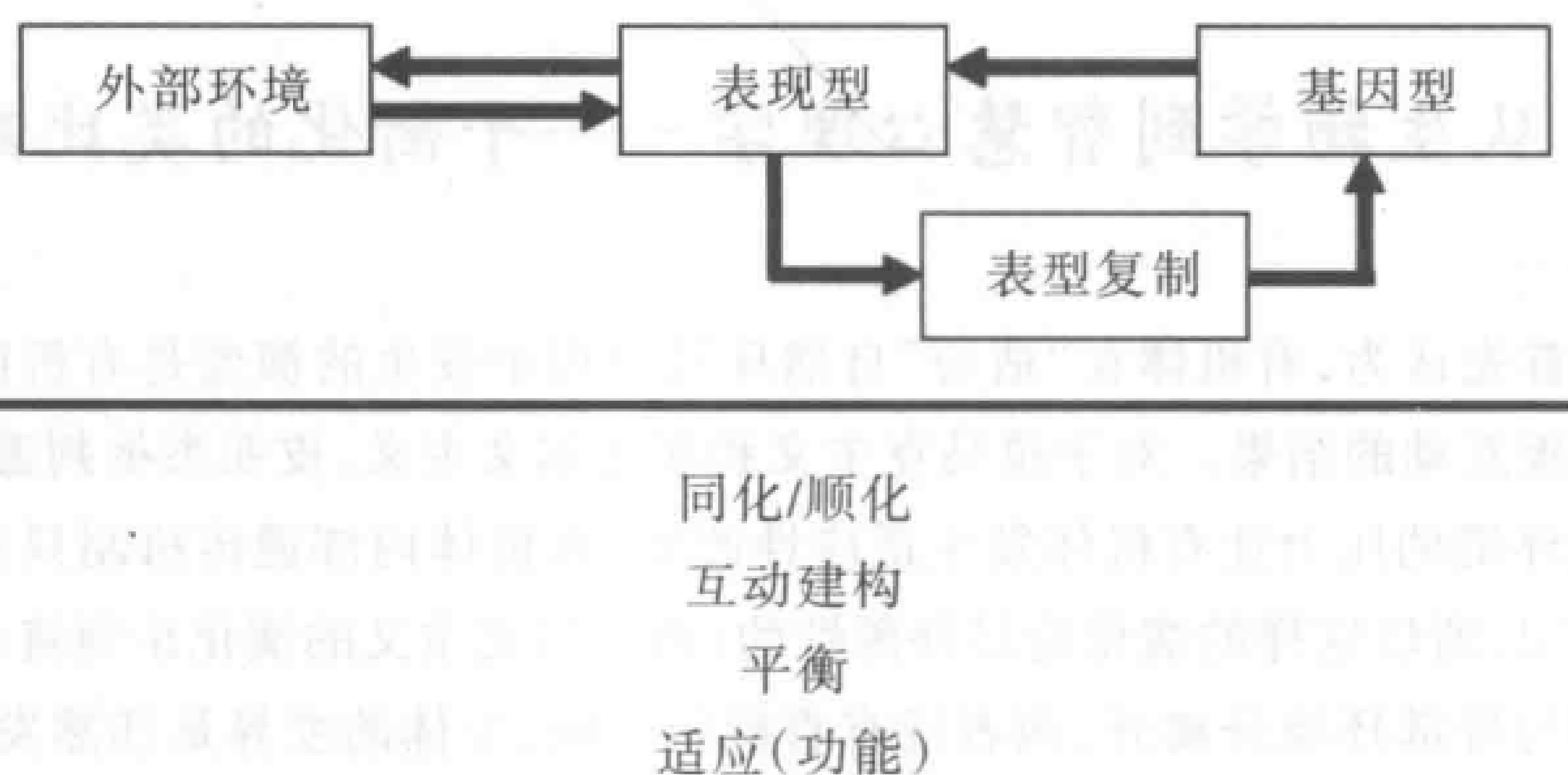


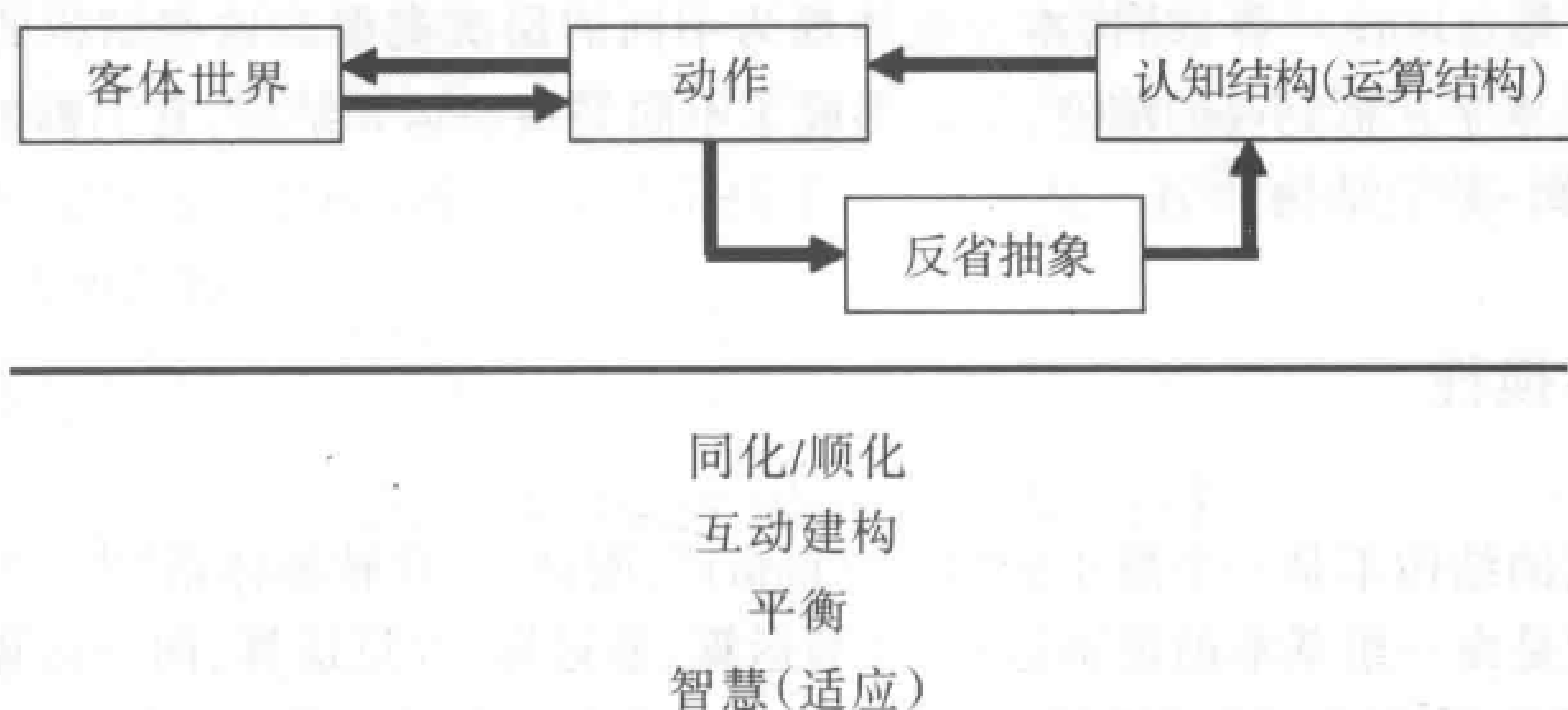
图1 有机体与外部环境之间的互动建构过程

接下来，皮亚杰将这个生物学的模型迁移到认知过程。用皮亚杰的话来说，是认知过程与生物学过程的“同构（isomorphic）”。在这个认知模型中，“表型复制的认知等价物”即是“反省抽象（reflecting abstraction）”。

“所有的新知识都是以抽象为前提的”[①]，但抽象可以被区分为两种类型。第一种是“直接的”和“简单的”抽象，诸如，将重物放在手上掂量，于是获得了关于重量的抽象。第二种抽象“我们可以称之为‘反省抽象（reflecting abstraction）’，因为它不是从客体本身出发的直接提取，而是提取自动作或运算的协调”。反省抽象构成了从经验到内部运算的逆向作用。

于是，有了如下的认知建构模型（见图2）：

① Piaget, J., 1974 / 1980, *Adaptation vitale et psychologie de l' intelligence: selection organique et phénocopie*, Paris: Hermann. *Adaptation and intelligence: organic selection and phenocopy*. Chicago: The University of Chicago Press.



同化/顺化
互动建构
平衡
智慧(适应)

图2　认知结构与客体世界之间的互动建构过程

认知模型与生物学模型的“建构性”都指向了“平衡”这个目标。在皮亚杰的理论中,平衡既是指一种状态,也是一个过程。当有机体适应了环境时,就达成了某种平衡;当环境发生改变,有机体不再能够适应环境条件时,就是“去平衡化”。去平衡会促使有机体的表现型发生必要的调整,诸如螺体形状的改变、儿童动作的改变,以适应新的环境。表现型层面上的改变最终将引发内部机制的调整,并最终在生物学意义上实现基因型重构,或者在认知层面上实现了运算结构的重构。调整以后的生物结构或运算结构与环境之间重新获得平衡。在这个平衡→去平衡→再平衡的过程中,环境和有机体的内部机制之间发生的是双向互逆的作用,分别是同化和顺化。同化是有机体主动地对环境施加影响,让环境的作用能更好地适应有机体的应答;顺化则是有机体主动地调整以适应环境的要求。同化和顺化都体现了有机体内部机制主动地调节而适应环境的活动,因此,这个过程是“建构性”的,而不是有机体被动地受到外源性因素的干预和选择。

二、元理论建构——结构主义

皮亚杰的结构主义“既是方法论,也是哲学认识论”[①]。皮亚杰的结构主义之所以能够担当方法论的职责,因为他定义了结构的三个特征:整体性、转换性和自我调整性[②]。

1. 整体性

当我们说结构是一个整体性的系统,就意味着它是由若干成分构成,并且这些成分

① 李其维、弗内歇:《皮亚杰发生认识论若干问题再思考》,载《华东师范大学学报》(哲学社会科学版),2000年第5期。

② 皮亚杰:《结构主义》,第4–6页,商务印书馆,2007年版。

服从于某种规律而联结成系统[①]。按照组织化程度的差异,如"群集(groupment)"、"群(group)"、"格(iattice)"等,结构本身也体现为不同的层次类型。这些结构的层次类型因为组织化水平从低到高的演变,从而形成了不同类型的运算结构,它们都是皮亚杰意义上的"逻辑-数学结构"[②]。

2. 转换性

皮亚杰的结构不是一个静止的"形式(form)",而是"一些转换体系"[③]。比如著名的INRC群,就是由一组基本的逻辑运算,如顺运算、逆运算、互反运算、同一运算等构成的可以相互转换的体系。皮亚杰认为,这一组基本逻辑运算构成的转换体系几乎可以衍生出人的所有的思维形式[④]。

需要指出的是,皮亚杰的逻辑不是传统逻辑学家的所说的"为人类思维立规则"的逻辑,而是对"人是如何思维的描述"。经典逻辑学实际上是逻辑学家的人为"发明",而皮亚杰的逻辑是对儿童从出生到成熟期间认知能力发展的形式化描述,是人的全部知识的形式化表征。诸如运动、时间、空间等最基本的认知范畴,都可以被表述为一系列逻辑-数学运算[⑤]。

3. 自我调整性

结构的自我调整性使得结构具有了守恒性和相对的封闭性,这意味着:"一个结构所固有的各种转换不会越出结构的边界之外,只会产生总是属于这个结构并保存该结构的规律的成分。"[⑥]当一个结构保持守恒和封闭时,它就是平衡的。自我调整性就是一个结构维持自身平衡的可能性。结构的每一次去平衡化,都需要自我调节以恢复平衡。"运算是'完善的'调节"[⑦]。经过运算的调节,儿童的认知结构实现了从感知-运动协调一直到形式运算的阶段性的发展。因为有自我调整性,结构具有了历史性。人的知识正是在结构的历史性过程中形成并实现了形式化。

---

① 皮亚杰:《结构主义》,第4-6页,商务印书馆,2007年版。

② Piaget, J., 1949 / 1972, *Traité de logique. Essai de logistique opératoire*, Paris: Dunod. / 2nd ed. slightly revised by J. B. Grize.

③ Piaget, J., 1949 / 1972, *Traité de logique. Essai de logistique opératoire*, Paris: Dunod. / 2nd ed. slightly revised by J. B. Grize.

④ Piaget, J., 1952, *Essai sur les transformations des opérations logiques: les 256 opérations ternaires de la logique bivalente des propositions*, Paris: Presses Universitaires de France.

⑤ Piaget, J., 1955, "Les activ ités mentales en rapport avec les expressions symboliques logiques et mathématiques", en *Synthese*. 9 (1), pp. 73-90.

⑥ 皮亚杰:《结构主义》,第10页,商务印书馆,2007年版。

⑦ 皮亚杰:《结构主义》,第11页,商务印书馆,2007年版。

但是,如果我们"视结构为主观理性的产物,后又投射于对象,于是才达到主客观的和谐与对应"[1],那么就必然将结构当作一个客体,因而需要有一个对它负责的主体。与这样的结构定义所不同的是,皮亚杰的结构不是作为某个主体的客体而存在的,而是主客体的互动建构。所以,皮亚杰的"结构主义"其实是一种结构-建构论:结构是历史性的,也是建构性的。

三、思维方法——辩证法

在《辩证法的基本形式》(1980年)一书中,皮亚杰通过针对儿童的"临床"访谈法,考察了儿童"辩证法"思维的发展过程。在书中,皮亚杰报告了儿童在"物体确认"、"时空关系"、"数字序列"、"人际关系"以及"不可理解关系"等十余项任务中的辩证法思维的发展过程。皮亚杰按照前运算阶段(水平Ⅰ,4—7岁)、具体运算阶段(水平Ⅱ,8—11岁)和形式运算阶段(水平Ⅲ,11—12岁)等三个阶段(每个水平又分为A和B两个水平)的顺序来描述儿童的发展;然后形成结论:认知活动的所有形式都是辩证的。皮亚杰发现,在全部的认知发展过程中,都存在着推论的方法和辩证的方法的交替,推论的方法往往因为缺乏仔细的分析和良好的定义而导致矛盾,这时,辩证的方法才是克服这些困难的有效途径[2]。

需要指出的是,皮亚杰的辩证法和黑格尔的辩证法不一样。黑格尔通过"正、反、合"的论证实现了矛盾双方的对立统一,即:任何存在都蕴涵其对立面,可以记为:

$$A \to \bar{A}$$

这是互反互证式的蕴涵,就像一块饼干被掰成了两半,我们可以根据其中任意一半而确证另一半的存在,根据任意一半的形状而知道另一半的形状。但皮亚杰的辩证法是指任意两个分离的、不同的系统,而不必是相互对立的,它们发生融合并产生出新系统,其性质超越了原来的系统,那么这就是辩证法。因此,皮亚杰的辩证法的意义不在于对立统一,而在于"发生"新的系统。

在皮亚杰看来,被认为独立的两个系统建立起了相互关系,并融合为"一个其性质超越两个原系统的新的整体",那么就有辩证法。建立这些相互关系的方式和使得整合得以实现的方式表现出如下特征:

(a)新的整体是从子系统所固有的概念和基本知识中通过一个"相对化"过程而形成的。

---

① 李其维、弗内歇:《皮亚杰发生认识论若干问题再思考》,载《华东师范大学学报》(哲学社会科学版),2000年第5期。

② Piaget, J. et al., 1980, *Les formes élémentaires de la dialectique*, Paris: Gallimard.

(b)如果新的整体(或结构)的建构需要进行"追溯改动,以充实有关系统之前的形式",那么这种建构必然蕴涵某种循环过程(或者更确切地说,是一种螺旋上升的路线)。[①]

例如,躺在婴儿床中的孩子能看到悬挂在上方的铃铛,他的手能拉动一根垂下来的绳子。这本来是两个独立的事件——感知和动作。当儿童拉动绳子,听到铃铛发出声响,这两个事件就产生了协调,协调的结果是两者之间建立了某种关系。这就是辩证的建构过程,即两个相互独立的事件融合而产生出一个新系统。在这种协调的基础上,儿童进一步对这种关系进行抽象,这就是反省抽象。反省抽象也是一种辩证性的建构,其结果是在感知-运动协调的基础上形成了因果性、传递和力等观念。皮亚杰通过这样的方式建立一套发生性建构模式,即发生认识论,这种认识论解释了新知识是如何发生的,并且具有逻辑的必然性。皮亚杰的认识论既不是演绎的,也不是归纳的,因为演绎法并不能产生新知识,而只不过是形而上学的"启发";而归纳法虽然一直以来是经验科学的认识论基础,但是它始终没有办法确证结论的逻辑必然性。皮亚杰用辩证法来作为发生认识论的基础,他认为这样做既可以摆脱形而上学的演绎法对大前提的依赖,即公理的依赖,又可以解决经验科学在归纳法中的必然性缺失。

皮亚杰的同事很小心地区分了皮亚杰的辩证法与黑格尔的辩证法。罗兰特·加西亚在为《辩证法的基本形式》所写的跋中说道:"(我们的工作)旨在把皮亚杰思想与辩证法分开,更确切地说,把皮亚杰思想与源于黑格尔的思想学派和马克思主义传统分开。"他把皮亚杰的辩证法定位为"第四种"观点,即区别于黑格尔、马克思的辩证法以及将辩证法思想应用于社会实践的诸多尝试。

皮亚杰所倡导的辩证法和他的逻辑一样,并不是人为的发明与规定,而是他通过对儿童动作和思维发展的实验性观察而"被发现的",即,它们是人类思维发生和发展过程中的现实特征,而不是哲学家或逻辑学家所规划出来,用来指导人的"正确"思维的法则。但是"主流"的哲学家或逻辑学家对皮亚杰辩证法并不太接受。皮亚杰的同事也表达了这种担忧。加西亚写道:

经典哲学家并不怀疑有一种可靠的和一致的认识论,它应该来自于社会发生分析和心理发生分析。但是,如果认知发展过程仅仅被设想为一系列的阶段,并且从一个阶段到下一个阶段的转变只不过是超越一个冲突的情景,那么辩证法在认识论中固有的作用就不会得到认可。[②]

---

① Piaget, J. et al., 1980, *Les formes élémentaires de la dialectique*, Paris: Gallimard.

② Piaget, J. et al., 1980, *Les formes élémentaires de la dialectique*, Paris: Gallimard.

总结起来，皮亚杰的发生认识论的思维方法既不是演绎法也不是归纳法，而是辩证法。在传统的思维论证策略中，演绎是数学和形而上学的方法，归纳则是属于科学实证研究的方法。皮亚杰则把辩证法作为发生认识论的科学性的基础，实乃一个大胆的举动。这一做法既是对演绎法和归纳法的批判，同时也是对两者的整合与统一。皮亚杰总结道：

哲学由于其反省性的方法，提出了问题，但并不能解决问题，因为反省本身并不涉及验证的方法。科学通过使用实验和推理的方法解决了一些问题，并不断产生新问题。但没有把问题作为一个整体来思考的原初冲动；毫无疑问，如果没有不断反省的新刺激，科学问题可能会更加有限。……我们是否将"哲学"一词仅限于哲学家的术语，还是也包括那些"反省"的科学家的思想；我们是否将"科学"一词仅局限于科学家，还是包括了知道如何进行实验和推理的伟大的哲学家，这一切都是不重要的，重要的是思考、演绎、实验的三部曲，第一项表示启发性功能，另外两个表示认知和验证，三者合一才能构成"真理"。[①]

四、对哲学认识论的批判——发生认识论的科学蕴涵

皮亚杰的目标是建构一个属于科学的发生认识论。这个目标是否实现了呢？

皮亚杰对发生认识论的科学意义的论证是从对哲学认识论的批判开始的。在《哲学的洞察与错觉》一书中，皮亚杰从对哲学"洞察"的认识论意义提出了质疑。他指出："相对于其他体系而言，哲学为逻辑学、心理学以及社会学这样的科学提供了发展框架，但是，当我们在数学和科学领域遭遇它时，在词语通达的现实层面上，它只能给我们提供'智慧'而不是知识。"(《哲学的洞察与错觉》英译者前言)皮亚杰写道：

这本书的主要论点是，哲学不给我们知识，因为它缺乏验证的方法……另一方面，"智慧"源于认知品质和其他人文素养的协调，但这个智慧预设了一种相容关系，因此几个彼此不可公约的智慧可以共存，而当我们在严格意义上处理知识问题时，一个单一的真理是唯一可以接受的。[②]

换句话说就是："智慧可以有很多种，但真理是唯一的。"其中，哲学给人以智慧，而

① Piaget, J. et al., 1980, *Les formes élémentaires de la dialectique*, Paris: Gallimard.

② Piaget, J., 1965/1971, *Insights and Illusions of Philosophy* (Translated from the French by Wolfe Mays), New York: The World Publishing Company. (1965 by Presses Universitaires de France, 1971 English translation and published by The World Publishing Company)

科学才产生知识——"当知识是以明确的原因而被强加给每一个个体时,它立即变成了是科学的,而不再是哲学的"[①],即是说,哲学的智慧可以是多样性的、隐喻性的和相对性的,而科学的知识只能是唯一的、明确的,并具有强制性的。所以,作为讨论知识获得的认识论必然是属于科学的。哲学的智慧不可能形成真正的认识论。

皮亚杰认为,自古希腊以来,诸多经典的认识论类型都缺少足够的科学意义[②]。例如:柏拉图的实在论将一套知识结构投射到超验的(suprasensible)世界中,而不依靠人或其他的先验主体;以及亚里士多德认识论将形式这个概念引入物理学的或时空的实在,但是,他和柏拉图以及所有古希腊哲学家一样,都接受了同样的系统化的静态的实在论,割裂了客体世界的连续性,并且忽略了主体的认识论意义。

以笛卡尔和莱布尼茨为代表的"前定和谐学说(pre-established harmony)"是一种强调知识的主体性意义的认识论。但是,主体和客体被是否具有广延性的标准区分为两种相互独立的、平行的存在。于是,主体与客体只能按照某种"前定和谐"的规则独立地活动,没有相互作用。如果主客体之间不存在实质性的互动,那么发生在两者之间的认识活动也只是一种幻觉。

有同样悖论的认识论是洛克、休谟代表的经验主义认识论。经验主义虽然强调了主客体之间通过经验而发生的互动,但是经验本身却缺乏逻辑必然性,所以主客体之间的相互作用依然是不确定的。在这个意义上,经验主义并没有真正脱离先验论。所以,经验主义的认识论也只不过是经验主义哲学家的思辨。此后,康德的认识论流于先验论;黑格尔的辩证法认识论则陷入了唯心主义。

总体上,"这些体系的目的是获得特殊的哲学化知识",与科学性知识不同[③]。皮亚杰实际上是通过排除法论证了科学认识论应该拥有的属性,即,与上述认识论类型相对应,它们所没有的或缺少的属性,正应该是科学认识论应该拥有的:主客体相互作用论、结构-建构论和逻辑决定论[④]。

在《哲学的洞察与错觉》一书中,皮亚杰指出这些经典的哲学认识论的不足,要么是依赖于先验的公理(唯理论),要么是缺乏必然性的保证(经验论)。正是通过对唯理论

---

① Piaget, J., 1965/1971, *Insights and Illusions of Philosophy* (Translated from the French by Wolfe Mays), New York: The World Publishing Company. (1965 by Presses Universitaires de France, 1971 English translation and published by The World Publishing Company)

② Piaget, J., 1965/1971, *Insights and Illusions of Philosophy* (Translated from the French by Wolfe Mays), New York: The World Publishing Company. (1965 by Presses Universitaires de France, 1971 English translation and published by The World Publishing Company)

③ Piaget, J., 1965/1971, *Insights and Illusions of Philosophy* (Translated from the French by Wolfe Mays), New York: The World Publishing Company. (1965 by Presses Universitaires de France, 1971 English translation and published by The World Publishing Company)

④ 李其维、弗内歇:《皮亚杰发生认识论若干问题再思考》,载《华东师范大学学报》(哲学社会科学版),2000年第5期。

和经验论的批判，皮亚杰论证了发生认识论作为科学认识论的合法性。

但是，20世纪70、80年代盛行的计算认知主义对皮亚杰的建构论提出了强烈的批判[①]。计算认知主义认为，心理活动逻辑应该遵循经典数理逻辑的规则，并且是可以与身体活动相分离的抽象的设定。这种设定即"计算机隐喻"。皮亚杰的逻辑是一种"走向意义的逻辑"，是基于事实而形成的关于事实的描述。皮亚杰的逻辑不是规范，而是事实，或者称之为"规范性事实"[②]，其所指是人从年幼时到成年发展过程中，不同时期所表现出来的内-外作用的协调性特征，即所谓"运算"。而所有运算都是从最初的感知-运动协调的反省抽象中发展出来的，所以"思维即动作"。

这种关于逻辑的设定显然不能满足计算认知主义的计算机隐喻的要求。尽管皮亚杰也建立了一套高度结构化的符号体系来表达自己的逻辑，但是逻辑学家却很少有人能真正读懂这套符号系统。因为皮亚杰的这套符号系统并非采用了经典逻辑的演绎法，而是用辩证法构成的一个循环的论证路线，即INRC群。在这个运算群中，从任何一点出发，都可以经过一系列转换以后回到原来的起点。儿童每经过一次循环，其思维水平就发生一次跃变，如从具体运算水平到形式运算水平的跃变。

因为基础性的思维方法是辩证法，这阻碍了当代自然科学对皮亚杰理论的接受。经典自然科学的一个重要标准是客观性，即科学只讨论物-物关系，而人作为绝对的旁观者，不会干预物-物相互作用，因此，无论观察者作何变化，所观察的物-物关系不会发生改变。观察者从所观察的具体事例中逐步抽象出一般性的原理，并用这个原理去解释和预测新的事例。这就是科学的归纳法。但是，在皮亚杰的结构-建构论中，观察者和被观察的"物"不再是截然分离的，而是构成了人-物关系，并且正是这种人-物关系构成了认识论的研究对象。于是，被研究的对象不再是独立于人的客观存在，而是人和物共同建构的对象。这种辩证法的建构论让传统的科学家难以接受。

此外，皮亚杰所选择的演化论基础也是受生物学家诟病的理由。在多种演化理论中，皮亚杰选择了柏格森的"创造进化论"作为元理论，这与他年轻时受柏格森著作影响不无关系[③]。创造进化论强调有机体的主动选择在演化过程中的积极作用，因此，演化过程是有目的性的。这种目的性会使得有机体"主动地"调整自身的表现型以适应环境的作用，表现型的调整会进一步地使得基因型发生适应性调节。这个过程中，最难得到

---

① von Glaserfeld, E., 1982, "An interpretation of Piaget's constructivism", in *Revue Internationale de Philosophie*, pp. 142–143.

② Smith, L., 2006, "Norms and normative facts in human development", in *Norms in human development*. Cambridge:Cambridge University Press, pp. 103–140.

③ Piaget, J., 1965/1971, *Insights and Illusions of Philosophy* (Translated from the French by Wolfe Mays), New York: The World Publishing Company. (1965 by Presses Universitaires de France, 1971 English translation and published by The World Publishing Company)

科学话语接受的依然是"获得性经验的遗传"问题。尽管皮亚杰提出了解释性的假设，但这个假设与拉马克的"用进废退"并没有实质性的进展。在得到明确的生物学证据的支持以前，多数科学家更愿意相信达尔文的"自然选择"学说。

在皮亚杰身后30年，当初对他的这些批判却正在被新近的证据所消解或推翻。

首先是在生物学领域，关于"表观遗传学"的研究从来没有停止过。研究者不断发现支持"表型复制"的生物学证据。自20世纪50、60年代以来，有一些零星证据表明环境作用会影响到DNA的转录[①]。2019年，*Cell*杂志刊登了波斯纳尔（Posnar）和摩尔（Moore）等人的两个团队的研究。他们都发现线虫可以通过RNA将个体记忆遗传给后代[②]。这可以算是"获得性经验的可遗传性"的一个证据。尽管研究者表示，目前只发现在线虫这样简单的生物体上发现这样的现象，还没有证据表明人也可能实现记忆的遗传。但是，我们可以预期，表型复制得到生物学证据的支持可能并不遥远了。

其次，心-物关系是否能构成科学研究的客观对象，这个问题涉及了科学意义的界定和科学范式的设定。自笛卡尔的心-物二元论以来，科学是否能研究"心"的问题就成了一个从哲学到科学都需要应对的话题。冯特以后的心理学家都在努力探索一种弥合心-物之间鸿沟的可能进路，从而让心理学重返科学的阵营。这些努力还没有取得完全的成功，但是，在探索心-身统一的进程中，包括皮亚杰在内的心理学家一直在探索各种可能的方式[③]。另一方面，科学家对心身二元论的反思也可能激发关于科学意义的重新定义。我们有理由期待，在一种真正的心身统一论的前提下，科学范式的变革可能会带来一种全新的心理学。其时，心理学的科学性便不再构成心理学研究的主要障碍了。

再次，在"第二代认知科学"逐渐兴起的今天，计算认知主义不再具有绝对的话语权，认知神经科学的还原论预设也受到挑战[④]，与之对应地，"思维即动作"的设定得到了具身认知领域的实证研究的支持。从20世纪90年代以来，具身认知研究的热度高涨[⑤]。回到身体、用身体思考等具身命题正是皮亚杰的感知-运动理论的逻辑延伸。

总之，皮亚杰的曾经被批判的论点在21世纪正在被科学研究重新找回。如此看来，皮亚杰是具有前瞻性的，他的理论领先了当时的科学实践50年。用皮亚杰的话

---

① 皮亚杰：《生物学与认识》，生活、读书、知新三联书店，1989年版。皮亚杰：《结构主义》，商务印书馆，2007年版。

② Posnar, R. et al., 2019, "Neuronal Small RNAs Control Behavior Transgenerationally", in *Cell*, DOI: https://doi.org/10.1016/j.cell.2019.04.029; Moore, R. S. et al., 2019, "Piwi/PRG-1 Argonaute and TGF-β Mediate Transgenerational Learned Pathogenic Avoidance", in *Cell*, DOI: https://doi.org/10.1016/j.cell.2019.05.024.

③ 蒋柯：《论理论心理学的技术职能》，载《苏州大学学报》（教育科学版），2018年第3期。

④ 蒋柯：《认知神经科学还原论预设的困境与可能的出路》，载《苏州大学学报》（教育科学版），2017年第2期。

⑤ 李其维：《"认知革命"与"第二代认知科学"刍议》，载《心理学报》，2008年第12期。

来说：

哲学家需要关注科学的局限，这是完全合理的，但是有两个条件：不要忽视哲学的局限，且要记住科学本质上是“开放的”，这些已知的局限总是暂时的。①

蒋　柯

① Piaget, J., 1965/1971, *Insights and Illusions of Philosophy* (Translated from the French by Wolfe Mays), New York: The World Publishing Company. (1965 by Presses Universitaires de France, 1971 English translation and published by The World Publishing Company)

从生物学向哲学的过渡

〔瑞士〕让·皮亚杰　著
苏彦捷　译

从生物学向哲学的过渡

Transitional Years: From Biology to Philosophy

作　者　Jean Piaget

原载于 *The Essential Piaget: An Interpretive Reference and Guide*, edited by H. E. Gruber & J. J. Vonèche, Jason Aronson Inc., 1995, pp. 25–52.

文章标题为该书主编 H. E. Gruber & J. J. Vonèche 所拟。

英译者及“引言”撰写者 H. E. Gruber & J. J. Vonèche

苏彦捷　译自英文

内容提要

《从生物学向哲学的过渡》出自格鲁伯和弗内歇主编的《皮亚杰精选集：一个解释性的参考与指南》一书的第二编。

这篇文章包含三个部分：第一个部分是对皮亚杰早年创作的散文诗《思想的使命》（“The Mission of the Idea”）的完整翻译，同时也比较自由地表达了本文作者的解读；第二个部分完全准确而完整地翻译了皮亚杰的文章《生物学和战争》（“Biology and War”）；第三个部分则简要介绍了皮亚杰年轻时的自传体小说《求索》（*Recherche*）。

皮亚杰少年时代和青年初期是一个非常有天赋并且高产出的软体动物学家，到青少年阶段的后期，他逐渐将兴趣转向宗教、哲学及政治学研究。此时，他正处在埃里克森的“延迟偿付期”。该时期的青少年在各种选择中挣扎，延迟做出有关生活和职业的选择和承诺。但是，对皮亚杰来说，“延迟偿付期”有另一种表现形式：他几乎写下了所有他所想的，并发表了所有他所写的内容。

皮亚杰出版的这一系列作品中，我们可以看出皮亚杰很早就摆脱了青少年延迟选择的困扰，开始进行深入的思考。

苏彦捷

从生物学向哲学的过渡

引　言

皮亚杰在少年时代和青年初期是一个非常有天赋的、高产出的软体动物学家，到青少年阶段的后期，他逐渐将兴趣转向宗教、哲学及政治学研究。此时，他正处在埃里克森的"延迟偿付期"。该时期的青少年在各种选择中挣扎，延迟做出有关生活和职业的选择和承诺。但对皮亚杰来说，"延迟偿付期"有另一种表现形式：他几乎写下了所有他所想的，并发表了所有他所写的。

皮亚杰出版的一系列作品中，反映他这个阶段沉思的第一部是《柏格森和萨巴捷》(*Bergson and Sabatier*)。这部随笔中，皮亚杰仔细分析对比了柏格森(Bergson)和萨巴捷(Sabatier)的思想惊人的类似之处。从中可以看出皮亚杰很早就摆脱了青少年延迟选择的斗争，进行深入的思考。

本编由三个部分组成，这三部分的处理方法有很大不同：第一个部分中对散文诗《思想的使命》("The Mission of the Idea")的翻译很完整，但比较自由；第二个部分完全准确而完整地翻译了文章《生物学和战争》("Biology and War")；第三个部分总结了皮亚杰的自传体小说《求索》(*Recherche*)。

思想的使命

1915

简　介

《思想的使命》是一首长散文诗。它成文于第一次世界大战的高潮时期，斥责当时弥漫着保守主义、民族主义、利己主义和骄傲懒惰的欧洲，因为这些都是扼杀思想的恶魔。随着社会的进步，思想的角色逐渐发生变化。举例来说，思想开始代表平等、公正、女性权利、言论和思想自由、对耶稣的敬仰、对人民的信任、自律、和平、为美好而奋斗以及社会主义思想等，其中最重要的是向以上目标不断前进的步伐。作者不停地表达他

对思想力量的敬仰，认为它引导着世界、约束着行为。如果我们必须把作者的思想总结成几个词，那就是：饱受战争折磨的年轻生命开始反抗教会和资产阶级的伪善，以及对基督社会主义的浪漫而充满道德感的信念。

我们的翻译非常自由，而且大幅度压缩，从原文的三分之一到保持原长度不等。省略的部分仅仅是为了避免重复，为了保持情感流畅而没有用省略号代替。文章有几处翻译压缩得尤为明显或者太过自由，以至于不能很好地表达原文的语义；在这些情况下，文章的方括号中或添加了对前文的总结，或直接引用原文。除此之外，我们还删除了一些（并非全部）描述风景的隐喻段落以及重复出现的一个孤独行者的所见所闻所感。最后，本文相比于原文宗教感相对弱一些。

原文中有两个词语常常出现，且较难翻译：一是“ame”，文学上常常翻译为“灵魂”，但并非必须将其与超自然相联系，还可以表达人的“精神本质”，两种翻译在本文中均有出现；二是“egoism”，在法语中意为自我和自私，在英语中常翻译为前者，本文翻译为利己主义，将其模糊化。

思想的颂扬

Ⅰ

思想，源于我们内心深处。是它，推翻了国王和祭司统治的世界；是它，让人民站了起来。它决定了战争的结局，引导着整个人类前进。万事万物皆与思想相联系，或来源于思想，或回归到思想。思想如生命，经历出生、成长和死亡，还不断更新。“一切起源于思想”，基督教神秘的宇宙起源论如是说。

Ⅱ

想一想自由思想的力量，想一想无数为思想而奋斗的人们的力量，想一想那些影响整个民族的思想“巨人”的力量。当然，国家和司法的思想也不可忽略。这些思想坚不可摧，不断更新。只有对于“盲人”来说，思想才会亘古不变。它在贫穷和冰冷的外衣下，没有人能够领会它的全部，它是多么丰富多彩、多种多样！

Ⅲ

那些没有为思想、国家、自由、人性、正义和宗教信仰而活的人，不管其是风华正茂还是垂垂老矣，不幸都会降临。最终，拥抱思想的人，灵魂在上帝身边安息；抛弃思想的人，灵魂被恶魔纠缠难以安息。

Ⅳ

年轻的人们，带着满腔的愤怒与厌恶，拒绝伪善和自私。被思想俘虏的他们却是无限自由，迎来真正由道德统治的生活。尽管后来双方开始妥协，但英雄开始从四处站起来了。天才是思想在人类身上的结晶。英雄将自己全然投入到思想中，反对一切刻薄

的、资产阶级的、教条的、传统的和保守的事物。

Ⅴ

耶稣是思想的化身，他同思想一起成长。他时而被神圣的愤怒困扰，时而被怜悯和爱缠绕。直到最后，他身上的无限英雄主义终于爆发，其体内的思想毁灭了一切当前看似体面合法的事物。这样的醒悟让他变得慈悲，却也让他遭受苦楚。因为带有思想的生活是痛苦的、挣扎的，并且结局飘渺。正常的存在即是如此的生活，但没有人能得到这样的生活。因为只有耶稣意识到思想的存在。

Ⅵ

思想引领世界。行动是思想的奴隶，是满足了我们有限性的原始工具，是达成思想辉煌目标的手段。如同诗人的语言只能代表极小的一部分美好，行动也只能表达思想的一个方面，却破坏了整体的美丽。所以，进步源于聪慧之人的大脑，而非实干之人的臂膀。改革萌生于卢梭沉思的脚步中，而不是枯燥漫长的会议和嘈杂喧闹的街头起义。当一个实干之人死去时，他生前的功绩支撑着下一个不一定如他那样精干的实干家出现；当一个思想之人死去时，他生前的功绩却支撑着上千充满力量的实干家出现。

Ⅶ

但是，思想被统治阶级、反动派、保守派、功利主义和怀疑论者诅咒。理想建立在摧毁一个又一个具体的想法之上，因为每一个具体的想法只是整体中碎片化的、暂时性的观点。事实上，骄傲与自私使得这些手握权力的人固步自封、束缚思想、背信忘义。然而，当这个想法得到肯定的时候，当前所有的平衡都将被摧毁，已经建立起来的一切也将受到威胁。所有那些束缚思想的人将受到诅咒。

Ⅷ

冬天的旅行者，看着纷飞的雪花，顶着刺骨的寒冷，感受着包围他的寂静的世界。他感受到世界的空寂和悲凉，感受到孤独充斥着全身所带来的苦楚，甚至对身边的飞雪也充满了同情。最后，他终于寻到了让自己更加靠近上帝的冷静和从容的思想。我们害怕所有的努力将付诸东流。因为我们看不见理想，却一直在心里构想它模糊的容颜。这便是思想的生活，痛苦煎熬却丰富多彩。苦痛才是真正的生活。

Ⅸ

有时，一代又一代的人类不停追求向上攀升却似乎停滞不前，思想即将死去。孤独的旅行者被恐惧击倒，感受着体内所有的反抗一点点消逝，被极度的惊恐动摇而突然变成虚弱痛苦的人。一个随意的谎言便扼杀了思想。群龙无首的人们冲向了充满屠杀和灾难的世界，大声询问是谁该为这一切的疯狂和罪过买单。教会的声音告诉他们："住手！不要改变这一切，必须保存过去遗留下来的东西！"散乱的保守派接受了、同意了。他们愚蠢地相信发展已止步不前，自私地附庸在过去舒适的安乐窝中，与伪善为友。他们才是真正该为进步的停滞、为懒惰和危机、为人类的苦痛、为国家的战争负责的人；他们才是真正制造了毁灭世界、禁锢思想的魔鬼的人！

1914

X

战争的罪人不是政治家，不是人民，也不是狂热的军事分子、贫穷的人面兽心之人和狭隘的爱国者。战争的罪人是所有禁锢思想的人。解放了思想，今日的危机就不会出现。因为思想和生命自然而然地指向爱和牺牲。战争的罪人是保守的思想。它阻碍了进步，阻碍为世界和平而斗争，它维护军队、摧毁信念以及人类的尊严。如果不是保守的思想，人们不会还在痛苦中挣扎，也不会因为面对顽固的资产阶级而将自己的责任抛诸脑后。如果不是保守的思想，女性将会被平等对待，也将能抵挡住这一个世纪的惊涛骇浪。保守扼杀了思想，引发了战争。

XI

生命美如斯，有着穿透物质、给予生机、注入和谐和爱的力量。富有生机的细胞连接在一起创造了生命，而这些生命又创造了社会性的人类和其他物种，人类又创造了国家，国家又创造了道德。每一个地方，生命都带给它所创造的新群体和睦和团结。利他和联合的力量便来源于生命。美德来源于这股力量自由的行动。所以，美德不是仅仅一个人或者一群人之中的美德。为生存而挣扎并非进化的本质：挣扎不是来源于渴望生存的动力，而是来源于个体和社会团结的力量。要想加快进化进程就应该崇尚美德。

XII

生命美如斯，但对自我利益的追求让它逐渐被腐蚀。其实，每个个体都本能地、无意识地为它的种族、它的生命服务。但是，自我利益让个体把原本可以传递给他人的能量吝啬地留给了自己。直到一天，智慧出现，点亮生活，开启新的天地。因为智慧，上帝似乎将要走到尽头。但是，此时，自我利益再一次出现，并以理性武装自己。生命受到威胁，本能进化成一种神圣的知觉——道德意识——将人带回正道，带回上帝身边。但是，人类已经尝试了生命之树上的禁果，依旧深陷于自我利益追逐与放弃的泥潭不可自拔。

XIII—XVI

（作者沿此思路继续说，如果个人主义和集体主义没有朝着更好的方向发展或者朝着绝对人性的方向进化，它们都会被作者谴责。进步是人类精神成长的结果，以拥抱家庭、部落、氏族以及国家等多种形式出现。如同神圣的交响乐有着大于部分之和的整体之美，“人类也不是个体的简单加和，而是将各个部分加和并很好地协调在一起，远大于部分之和”。）

XVII

国家的利己主义比个人的利己主义更可怕，所带来的伤害也十分令人生畏。然而，跟个人一样，国家也可以做到美丽而庄严；跟个人一样，国家也能通过牺牲，通过思想的

力量，通过和谐的生活，实现生命真正的价值。1914年，比利时整个国家的灵魂为责任而牺牲，是对责任负责的最高体现，是国家进步的标志。让我们拒绝狭隘的国家自我利益主义，对未来充满信心吧。如同个人一样，只有懂得放弃和追求理想主义的国家才会努力构建让人民持续向前的人类社会。

XVIII

年轻人一旦真正开始生活，就会拥有无法阻挡的力量。这股潜能一旦被发掘，将改变生活，滋养思想。他原本的心灵一尘不染、纯洁如新，不曾有鄙夷与憎恨的痕迹。但是，魔鬼在他耳边低吟：快快享受生活，培养天赋，并用它来寻求更多的快乐。年轻人得到解放，自由地享受快乐，逐渐脱离正常的轨道，使得曾经自然甜蜜的感情也变得狂躁和虚伪。但是，并不是所有的一切都会消逝。年轻人还能远离激情，为了生活正确使用他的能量。这也是为什么我们称颂激情。因为在它恶魔般的外表下，我们依旧能感受到神圣的存在。

XIX

（与保守主义不同的是，激情相伴的事物阻碍进步。它不是来源于外部原因，而是起源于我们的自私、对快乐的欲望、因聪慧而产生的傲慢和与之伴随的懒惰。）

XX

生活也有腐朽的标识。孩子成长为成人的过程是踌躇而脆弱的。无论他灵魂的起源多么美好，成长的过程也必将经历疼痛和混乱。危机让人变得成熟，人道也随之产生。经历了残忍的战争所引发的系列危机之后，人类将为自己的成熟感到骄傲。但是，如果我们无所作为，懊悔将永远压在我们心里。因为我们亲身经历了这前所未闻的一切。我们的父亲因为无知犯下罪过，遭受谴责。战争让我们明白：最大的罪过便是保守。这一切迫使我们站起来，肩负我们的责任。

基督教的背叛

XXI－XXII

（谴责教会的正派学说和保守主义，谴责教会在战争侵袭时的无能。“你倒在血泊里，鲜血染得通红。战争的恶果加诸你儿子的身上。如果保守主义该为战争负责，那么是你将战争变成现实。”抨击渴望个人救赎、抛弃现实、梦想天堂的自私自利的想法。）

XXIII

教条扼杀了教会的思想。我们需要不断摧毁陈旧的教条，需要接受“一切解释都是短暂的、具有象征性的”，只有这样我们才能发现现实。教会拒绝了这样的做法。因为人类骄傲和自我的本性使得我们信任自己所创造的事物。然而，就像蛇在每年春天都

会脱掉它硬化的外壳，来除掉它未来成长的障碍一般，我们也要时刻拒绝陈旧的教条，因为它扼杀了我们内心的活力。

XXIV

权力、财产，这些世人追捧的事物腐蚀了我们内心纯净的冲动，如男性对女性爱的冲动、追求思想的冲动。结果便是盲目地崇拜。如同其他受到思想启发的书一样，《圣经》也是在牧师的一呼一吸之间由人写成。教会让《圣经》变成一本独一无二、神秘莫测却没有生命的书。

XXV

（赞扬安静的谦卑，批评教会的虚荣。）

XXVI

慈善和宽恕是基督教道德的本质所在。耶稣说，“不要妄自判断”。但是，教会却通过处罚，通过滥用过时的、饱受控诉的道德法则，来建立它的威信。教会将无神论者判为罪犯。这些人过着没有希望的生活，做着没有报酬的工作，是对无私的牺牲和对崇高的挣扎的代表。然而，教会不但没有称赞他们的勇气，更是对其进行裁决、判罪和虐待，让权力为自己服务。尤其是道德处罚，这些都来源于保守的利己主义，来源于对救赎的追求，来源于原封不动的教条和死去的思想。

XXVII-XXX

（反对为个人得失和救赎而祈祷。耶稣为自己祈祷了吗？反对教会的利己主义和洋洋自得。一个人使用权力的方式反映了他的品质。祈祷是所有力量中至高无上的，滥用祈祷会让我们跌入无穷的深渊。为了让有思想的生命变得美好，坚决抵制由恐惧驱使的礼节。耶稣是一个理想主义者、一个创造者、一个背叛正统教的反抗者。然而，也以他的名义，教会成功地让每一个人惶恐不安，让他们以为如果有人背叛了教会，上帝的怒火将会降临到他们身上。教会熟练地将人们的恐惧、对爱和原谅的渴求玩弄于股掌之中，以达到他的目的。但是，我们能拒绝器质上的死亡，回到基督教的本质。“让我们做得比教会更好吧！”我们可以指责教会的行径，指责中产阶级的正派学说和利己主义。但同时要如同基督一样，学会原谅我们的敌人。“战争给我们的教训是：理解一切以原谅一切。”）

新　生

XXXI

这是一个暴风雨的夜晚，电闪雷鸣似乎震动了森林和大山。迷路的人，恐惧而颤抖地在孤独的夜晚中寻找方向，奔跑着，却被脚下的碎石绊倒。后来，暴风雨过后，空气清新，阳光稀稀疏疏穿透云层。夜晚的幽灵被驱散了，无限的希望照亮了整个平原。这个

人站起来，祈祷着，再次启程。

这是基督教的暴风雨死亡之夜。如果时间足够，这天便是完整的新生。新鲜的血液在它的血管中奔涌，心脏跳动得更加有力。苏醒的思想将会重新填满它的精神世界，健壮它的臂膀。让我们提升自己、鼓励自己，让未知包围我们，因为它能够重新唤醒我们！我们将再次探究前进的路，满怀新的坚信开始我们的旅程。

对教会来说，再次被唤醒极其重要。它必须认清它的罪过，为它的罪过忏悔，并祈求基督的原谅。谁来完成这个奇迹？是思想，它颠覆了教条主义，击败了保守主义，清除了个人主义。思想是生活齿轮转动的发动机，让我们死而复活。让我们恢复思想的地位，放弃陈旧的念头。新的行动将从新的理论中涌现，教会与人民和谐，教会与想法和谐。因为思想引导世界。

XXXII－XXXIII

（基督教拥有拯救世界的潜在力量，只要我们冲破这死去的外壳，获得鲜为人知的种子，获得思想。教条和迷信让我们远离真实的耶稣。我们为寻求真相走得越深，我们就越接近上帝："因为理性不是创造出来与心作对的。"祈祷的外表是对未知的恐惧和令人惊讶的自我贬低。祷告之前最好有所怀疑、有所思考，感到满足之前有面对真相的勇气。怀疑常常意味着对真相的尊敬；对真相的追求是离开错综复杂的表象的唯一希望。）

XXXIV

道德处于不断的变动中。昨日的美德在今日不一定被认可，此处的美德在彼处不一定被接受。道德经过进化，创造了具有人性的灵魂。没有进化的道德只能死亡。耶稣是在一路向上中指明方向的人。人性只会是人性，因为它完全建立在人的灵魂之上，如同我们的灵魂建立在我们身体的细胞之上。只有耶稣是永恒，其他万事万物必将变化。我们首先需要压制的是对道德的约束，因为道德的约束在当代良知中是可耻的。因为耶稣，我们并未将罪人之死归罪于与上帝背道而驰的、盲目却必需的法律，而是归因于上帝本身，因为他们不可被原谅，不值得同情。

XXXV

（当我们还没有准备好为了行善而牺牲目前拥有的物质和舒适，就不会放弃较高的天性。当我们拥有新的理想，就会在理想和个人利益之间权衡，使我们的行为合法化。我们都认为自己是很好的，但我们的信条除了为我们的罪行不断道歉以外什么都不是。这就是教条。）

XXXVI

在寻求合理的真实过程中，有一种更高层次的美，几乎像宗教一样神圣。当小孩成长到其好奇心可以被接受时，他可以问自己一些父母一直回避的问题。当他或多或少发现了他自身的神秘时，他的母亲将会在某个晚上告知他出生的秘密。在他神圣的混乱时期，他将为获得真相而沉浸在单纯而伟大的愉悦中，也将为美丽的事实而

饱含感激和崇敬之情。他会因为自己所学到的知识，因为自己能够更真实地生活而成长。因为这是他第一次上升到人类的崇高追求，上升到宗教行为中知识和感受并存之地。

这便是形而上学的本质。形而上学是思想最高体现形式，只要它保持着一贯的同情，而非枯燥的教条主义。为了统一信念和理性，基督信徒扩充了灵魂的内涵，加入了新的元素——整合的力量，朝着更伟大的目标进发。他因此获得了极大的快乐：理性的审美超过感性审美一百倍。但是，这样的快乐不能代表什么，没有人应该追求这样的快乐。战后的世界中，人一旦明白是思想引导着世界，基督教已经退位，那么他将承担一份伟大的责任：努力追寻比现实生活更加纯粹的真理，因为那是通往新生的唯一途径。

XXXVII

（恶行的存在让战争再一次出现。教会为战争编造了无数套说辞。首先，他们鼓吹上帝之国的野蛮观念实际上是吹捧战争。其次，在承认战争是一件坏事的仁慈中隐藏了对罪人惩罚的意图。最后，他们认为战争是上帝教育人类的一种方式。让任何承认这种观点的人去参观一个烧光的村庄或者在森林中躲躲藏藏度过一个痛苦的夜晚，他就会改变他的神学教育观念。然而，又有谁知道，上帝所受的苦难中最大的痛苦莫过于亲眼看见教会对其深爱所做的一切。）

XXXVIII

（作者在此处囊括了《最后审判日》(*Dies Irae*)中基督教会对死亡的祈祷，用自己的散文诗点缀结尾：什么时候爱和怜悯的上帝才能摧毁复仇的神教上帝。暗沉的天空下一个小时的痛苦多么漫长！啊！明天的理想世界多么完美！）

思想和人民

XXXIX

教会已经背叛了人民。耶稣是人民的儿子，如果他想拯救世界，那都是为了人民，也得借助人民的力量。耶稣告知我们去寻找上帝的王国和他的公正。但是，教会将思想的救赎曲解为个人和个体的救赎。这就是为什么我们的基督教是资产阶级的，为什么人民谈神父色变。……因为基督教徒转移了它的力量。是思想的死亡导致了这一切。基督教的教条背叛了人民，人民也就抛弃了教会。

人民是明日的力量。明显地，他们拥有未来的所有潜能。战争将会给予他们新生。

XL

（教会对社会的黑暗视而不见：贫穷、不平等、战争、非人的工作、童工、妇女压迫、人民千篇一律的生活。）

XLI

女权运动是教会的责任，因为有关社会正常运转的一切都是它的责任。女权问题被一带而过。当它成为义务时，就被人以权利的形式提出。当代的所有社会都是建立在这样的错误之上。当人应当谈论个人的责任、人民的责任、妇女行为的责任、职责的责任之时，却列举个人的权利、人民的权利、妇女的权利、自由的权利。责任以相应的权利为前提的，而权利并不以责任为前提。责任是一种真实的力量，它可以时刻肯定自己，为自己开辟道路。权利一开始却仅是一片空地，第一个占有者既可以是好人，也可以是坏人。

女性不应该要求权利。她追求的是她的责任，将这个被毁灭的社会重建成保守主义的男人所沉积的社会。

这便是基督教的视角。这样的责任建立在即将到来的世界之中，而不再是权利。人们已经弄出这么一个臭名远扬的商业政治和腐朽国家。在他们的丧失理智行为之中，没有和平可以共存。在他们狭隘的思维方式中，乐善好施的原则也被忽略。一旦他们在这条道路上开始孤军奋战，他们也将失去生活，失去道义，失去美好。

女性的投票权带来和平，带来政治利益、爱国理想主义、人道主义法律、社会新生等的死亡，带来社会底层阶级的上升。妇女一旦意识到她们的权利，将把不可能变为可能。这可能是一场巨大的危机，昨日的一切摧毁今日所有。

这便是理想，理想一旦被宣告就成为责任。女权主义可能违背了妇女的淑雅和家庭的宁静。责任将继续是一种责任，女权主义则是对这一理念的牺牲，是在进步最前沿的苦苦挣扎。

但是，教会带着狭隘的思想，与保守主义一道，再一次反对美好，反对生活。

XLⅡ

科学和人民总是一体的。教会对科学和人民的打击是它犯下的大错。骄横跋扈的教条主义对科学施加枷锁的同时，也给公众福利强加所谓的“道德”的束缚。在每一步妥协中，基督教的利己主义拒绝了科学每一次公正的让步，同时也拒绝了人民最重要的需求。因此，现在不再有教会科学和人民群众。当人民更加倾向于给科学赋予权力，现代的思想也倾向于解放苦难的人类。科学逐渐变成社会主义、社会主义科学。

教会，明日力量的联结者，被践踏过千次，昔日的奴隶也从它身上走过。啊，有益的屈辱将一切重新排列。如果不是被命运所需，它也会如教会以上帝的借口实施恐怖制裁。

如果教会发现了它的错误，还不至于丢失所有的一切。让它丧失尊严，让我们见证伟大事件发生：科学和人民再次团结在一起，重建教会，迎接不朽的耶稣。

XLⅢ.

基督教的乐观主义是卑鄙和懦弱的。保守主义却以乐观主义为基础，即一个人什么都不做，不知羞耻地享受拥有的一切，否认悲惨的存在，认为一切都很好，很容易。乐

观主义还衍生出对天堂的快乐的自利观念。但是，这不是耶稣所指的道路。他看见了包围他的黑暗，他相信进步，相信上帝，尽管不知道天堂等待他的是什么。他相信永生，但永生是从善中来的。

XLⅣ

春天里，麦子成长，点点麦苗带着年轻的活力钻破土壤。狂风暴雨横扫乡野，或是阳光炙烤着大地，麦苗互相挣扎着逃离死亡，生存是如此艰辛，斗争也必不可少。一番激烈的竞争之后，弱者死去，强者存活，生命减少了。但是，盲目的斗争后便是一阵安静，挣扎存活下来的个体开花，不用再伤害任何人，和睦统治这一切，喜获丰收。

和平终会到来。

男性奴役着女性，中产阶级压迫着人民，保守主义扼杀了生命、扼杀了思想，吝啬的男性玷污了他们的国家，整个民族也受到憎恨。在这无比的混乱中，喧闹在四处此起彼伏，呻吟，夹杂着饱含恨意的哭泣和对希望的歌颂。动乱震动地面，随之而来的便是冷静。

这是生命庄严的成长，明日丰收的果实正在慢慢成熟。

拿出勇气！只要思想还活着，就没有什么是错的。让我们站起来，重建一切。反抗力量达到平衡的一天将会到来，混乱会让位于带着美丽悦动的、和睦相处的所有生物。这便是基督教的目的。

当女性地位上升，人们将再次意识到她们的责任。没有什么可以阻挡，因为未来就在群众之中。

XLⅤ

明日的教会将不再是教会。真正的教会将行善积德、广施同情，将会联合信徒向理想进发。每一个信徒在自己私密的天地将建立一个适合他的理性大厦，里面住着他能够感知的生活核心。每一个个体都有一个信条，他们的多样性和矛盾性让活着的思想永远不会变得固化，永远不会互相斗争。

XLⅥ

……当思想重生，在阴暗中挣扎的每一个人将在和睦的社会中寻找到他的位置。思想的壮大也让生命成长，成长到让他足以看到上帝。但是，思想的重生需要每一个人的帮助。形而上学不是贵族的艺术。科学家发现了假设，将会建一座宏伟的大厦将它装在里面；基督教徒从心里感受到生命，听过证明它正确的解释后也接受了它；品行端正的人想通过行为的规则来管理自己的生活，他必须建立思想证明规则的正确性。每一个人的特殊标记一定是他的思想。从这如细胞般的大量理想中，真实的想法将会浮出水面，如同肉体中的灵魂。

啊，战争中洒下的眼泪结下了美丽的果实：基督教的新生。

那便是思想的任务。

生物学和战争[1]

1918

简　介

到1918年，皮亚杰已经成为一位生物学家，同时也是关心社会话题的年轻人。他准备好拿起自己的笔，为反对战争、建立社会主义而呐喊。其中就有两个热点大事件正需要青年人的满腔热情。一战踏着无数士兵的尸体走向停战的终点。布尔什维克党推翻了沙皇统治，建立世界上第一个社会主义国家。《祖芬根》(*Zofingue*)，瑞士学生社团的期刊，揭开了为和平主义辩论的新篇章。该杂志的编辑让皮亚杰为其写一篇文章。

《生物学和战争》可以从两种视角进行阅读。作为社会观点的表达者，它坚决反对战争，反对"战争是人类天性不可避免的结果"的教条说法。作为遗传和环境关系的讨论以及进化适应机制的讨论，该文章提出了皮亚杰很早提出的问题，该问题一直以来也得到皮亚杰的关注。

该文章陈述了皮亚杰在遗传和环境问题中的第三选择，既非遗传又非环境，既非达尔文(Darwinian)学说，又非拉马克(Lamarckian)学说。因为他坚持利他主义是一个生物学概念。他反对简单的本能主义和个体主义的说法，也反对弗洛伊德对人的想象。弗洛伊德认为人被非理性的、自我中心的本能冲动所指引。但是，文章中皮亚杰的理性主义远不是简单的乐观主义。理性的和平不能由任何直接的生物规律所保证：它仅仅是人类环境为之奋斗的一部分。

你要我对生物学和战争说些想法。如果你想要一篇文章，没有，我没有必需的资料，我也不相信一个自然主义者能够预测很远的未来出现的事物。因为他无法控制预测的客观和变异。他可以尝试文学，因为文学是有生机的，旨在于人类而并非科学的真实。他还不能将作为人类和作为科学的态度融合在一起。他更倾向于优先采取作为人类的态度，这与忠实于科学有所矛盾。罗曼·罗兰的《明日》(*Demain*)中的尼古拉，身陷囹圄依然坚持写作，并且认为生物学可以为其理想服务。但是，我们这些没有经受苦痛、在平静中寻找答案的人，应该保持头脑清醒。如果你向我寻求作品，我会拒绝；如果你向我征求我自己的想法，我会接受，因为万事万物迫使我们去研究。

要想确定战争是否是生物进化的内部逻辑一部分，我觉得从后验的角度看待该问题是错误的，会被事实所束缚，不知道什么时候战争隐含其中。因为事实众多且复杂，可以用来证明多种理论。达尔文看见了事实中个体为生活的挣扎，看见了个体与环境的抗争和个体与竞争者的抗争。从这些发现中，他仅提出了一个生物学说，但也包含了

---

[1] 源自Piaget J., La biologie et la guerre. *Feuille centrale de la Société Suisse de Zofingue* (zentralblatt des schweizerischen Zofinger-Vereins), 58:374-380。译者H. E. G和J. J. V。

道德:从那以后就从未被忽略过的道德。这样的争论没有确定的结果,直到揭示了自然选择是生物进化的唯一可能的途径。一旦该说法被确定,伦理将无法解决生命的难题。但是,它让我们忠于生命,因为我们正在讨论它。克鲁鲍特金(Kropotkine)也看见了事实,带着与达尔文完全不同的眼光。他看见了自然中的互相帮助。凭借这一切,一切都是有道理的。在生物学的伦理中,一切都可以从事实中求证。从居约(Guyau)到尼采(Nietzsche),从贝恩(Bain)和斯图亚特·密尔(Stuart Mill)到克鲁鲍特金,从斯宾塞(Spencer)到克雷森(Cresson)和勒·丹特克(Le Dantec),他们都向事实求助,他们都是对的。战争是如此,爱是如此,因此战争如爱一样也是美好的……①

然而,以纯生物学为基础,从先验的视角看待事物,就如同从数学物理的视角看待实验物理,以此定义进化的一般规律。由于不用担心永恒的屏障,即现实展现了进化的自由发挥,也不用担心任何人类的主观愿望,让我们看一看战争是否包括在正常进化的进程中。只有那样我们才可以回答面前的问题。因此,我们考虑的不是一个道德问题,而是一个生物学问题。我们的解决方案没有将伦理纳入考虑,除非伦理假定生命和美善是完全等同的。

现在,所有事物都引导我们期待着完全进化论思想能够与深植于人们意识之中的想法一致,这是唯物主义教给我们的,即使不知道他们实际上在为唯心主义(这仅仅反映了生物体直接的物理化学反应)服务。但是,这依旧意义深远,充满了对道德的渴望。

让我们看看现存的证据。

只有两种方法可以通过生物学证明战争的合法性:说明达尔文主义仅仅解释了进化,或者,如果证明达尔文的理论是错误的,可以将拉马克学说削弱为勒·丹特克狭隘的"功能同化"。

很显然,达尔文主义自认为是对进化的完整解释,为战争辩解。我认为,新达尔文主义否认获得的特质具有遗传性,也就是否认了环境的作用,认为个体之间和物种之间的竞争是进化的整个机制。竞争即是挣扎与奋斗,没有商量的余地。和睦的信条可以以魏斯曼学说和相关理论为基础。无论遗传"微粒"是什么,在它们之间都可能出现个体关系的协调作用。但是,这样的影响因素需要通过竞争缩小,因为从定义上来说,新的适应是不可以通过遗传传递的。另一方面,如弗洛伊德的精神分析理论,我们可以看到在传递的物质中有一种心理的力,称为力比多(本能冲动),这股无意识力量的"升华"将引向爱、艺术和宗教。但是,坚持这一观点只能以相当不科学的目的论(如果一个人从"新达尔文主义"假设开始)为代价。

总结:要么微粒和力比多都是内在机制,同时选择单独参与,则仅能够推断出利己主义和争斗的存在;要么微粒和力比多都是外部实体,由此我们便离开了生物学的基础。

---

① 皮亚杰的省略——反式。

但是,自然选择不能解释进化。魏斯曼他自己在生命的晚期也承认了这一点。遗传特质是实验事实。如果布朗·斯科尔(Brown Sequard)的著名实验的价值受到了质疑,似乎就很难解释动物心理学实验的发现:哈奇特·苏普利特(Hachet Souplet)的猫通过训练,养成了能够传递给后代的习惯。如果生命能继续通过隔离已经存在数千年的细菌来逃避环境,那么它将成为奇迹。不需我们的添油加醋,它也足够成为奇迹……[1]

在拉马克的支持下,我们能做出决定而不用遭受良心的谴责,也不用将自然选择排除为第二因素或者偶然因素。

现在,拉马克将所有的进化归于环境的影响,环境的影响可以生成习性并通过遗传进行维持。这说明这些新的特征一旦获得,就慢慢稳定下来。同时这也说明,勒·丹特克(Le Dantec)提出的所有生物都基于同化的观念只是把拉马克主义的原理明晰化了。同化,所有生物体都拥有的能力,可以创造一个与自己完全相同的物体。因此,同化只是一个让一切保持现状的因素,再无其他。多样性来源于环境而非生物体或其中的其他事物。

现在,个体通过同化的力量与环境斗争。周围的一切都作用于它,让它变形。孤独地反抗全世界的同时,它坚持了自己。这是可以想象到的最强劲的拼搏。这种拼搏不仅仅只针对环境。所有的一切都是你死我活,在整个生命进程中,同物种和不同物种中的个体都包括在这种非我之中。勒·丹特克揭示了所有利己主义与环境抗争的结果,因为他经历了所有阶段。甚至这些我们爱的人给我们留下了印记,通过这些标记征服我们,也是这些标记让我们变得渺小。要想理解他们就得“模仿”他们的视角,而不是只从自己的准则出发,就像眼睛“模仿”投在视网膜上的光线,就像动物“模仿”它必须适应的新环境,就像原生质“模仿”体内的毒素。

总结:利己主义是每个社会的基础。因此,斗争是生命的内在逻辑,战争是必需的。达尔文主义给了战争一个大致合法的身份。拉马克主义虽然对此有小小的争论,但最后也达到了一致的结论。

但是,如果我们在勒·丹特克系统的基础上分析“功能同化”,我们发现这些推论的解释存在缺陷。缺陷包括为了很好地将同化和模仿融合在一起,两者的比例颠倒了。但是,这个概念对包含消化在内的现象进行了清楚的说明(此时,同化最大,模仿最少)。不需要仔细思考就可以发现,如果考虑到心理现象,上述所谓的真理反过来才成立。一个人越是了解自己就越能更好地理解环境。然而,对于勒·丹特克而言,多数情况下,一个人要么是原始而愚蠢的,要么是聪明但缺乏个性的。进一步分析会发现,在每一个意识现象中,同化和模仿的比例颠倒了。不仅如此,我认为对于生命所必需的所有现象都是如此,但我不能在没有深入一个专门化机制细节的情况下就扩展该思想。

从此刻起,我们对战争的看法将完全改变。从智能的角度出发,对事物的理解就允

---

① 皮亚杰的省略——反式。

许真正的同化(跟常识一致)。从伦理的角度出发,只有爱,博爱才允许自我地完全发展。从社会的角度出发,只有合作和和平才会为人类社会的美好做出贡献。

我将就此打住。我已经说得足够多来让大家明白,如果一个人考察生命的机制越多,他发现的爱和利他行为就越多——即,否定战争——这是生物体的内在本质。后来环境的惰性带来的混乱和竞争强迫生物进行一定程度的同化,比如利己主义、愚蠢、斗争和人类之中的战争。因此,与战争斗争是根据生命的逻辑来反抗俗事的逻辑,那是道德的全部。

1918年1月20日,皮亚杰[①]

皮亚杰先生不是祖芬根协会(Zofingue Society)组织的一员。对这篇非常及时地回答了"生物学与战争"问题的短小精悍的研究,*Feuille Centrale* 的读者自然会非常感兴趣。正是如此,我们才邀请了皮亚杰先生——一位对生物学理论非常博学的学者撰写此稿。(《祖芬根》杂志编辑)

求　索[②]

1918

简　介

皮亚杰的第一本书是一本散文诗,第二本是小说,这似乎让人觉得奇怪。但是,《求索》不是一本通常意义上的"小说"。它有着与两个瑞士作家卢梭(Rousseau)和亚美尔(Amiel)作品相同的传统:自我反省。求索意味着追求和探索。这本书是一本个人日记,不过是以小说的形式。如其他所有杂志一样,它也有自己唯一的中心,便是自我。

塞巴斯蒂安(Sebastian)是一位英雄,也是这本书的唯一角色。塞巴斯蒂安的自我执着于思考几个基本规律:科学和信念之间的关系、科学作为知识理论的价值、科学和道德的关系以及社会救赎。

该小说分为经典的三部分:危机的前奏,危机到来,危机之后的重建和真相的发现。塞巴斯蒂安,先前满足于含糊不清的生物哲学,它包含了对所有生命的普遍同情。后来,在第一次世界大战的悲剧中西方世界崩塌,他也经历了自己的身份认同危机。他认识到他个人的危机和他所生活的世界的危机之间的联结。这给了小说的第一部分某种戏剧性的力量。"智慧被认为是能引领人性的力量,我们目睹了它的减少而服务于激情。"塞巴斯蒂安想留下来,用罗曼·罗兰的话来说,"在战场之上"。但是,这里没有什么

---

① 皮亚杰的省略——反式。

② 源自皮亚杰,Recherche, Lausanne, Édition La Concorde, 210 pp. Summary, H. E. G. and J. J. V。

能让他找到自我的归属。

对逻辑的需求让他远离教堂，指引他走向哲学。“因为他坚信理性的力量能够打破经验束缚。”但是，哲学家们一个接一个地让他失望了。

对形而上学的失望将塞巴斯蒂安再次带回科学世界，“在这里他有不可动摇的信念”。这导致科学界理念的第一个公式形成，它确立了知识的基础而不需要外部的支持。

同时，战争迫使塞巴斯蒂安寻求社会救赎。他在科学社会主义中看到了救赎的身影。在这里科学知识的客观综合体将给出自然、生命和社会的客观规律。

这便是危机。塞巴斯蒂安的狂躁和抑郁的状态交替出现，努力建立一个有效的系统。他从物种的生物问题着手，万事万物似乎都自成体系了：进化、道德和知识。

然后是“盲目的发现”：“科学让我们了解善与恶。”它能解释一切，但它没有谈及价值。谈及价值的是信念。信念不是知识，而是行动。信念与知识之间的矛盾也因此被消解。探索的最后阶段是重建：科学给我们世界运行的规则，信念是世界运行的发动机。顺着这两股力量，社会救赎是均衡状态下的结果

以下每一个小节都是对小说的简要概括。

第一编　危机的前奏

第一章节：这部小说的英雄是塞巴斯蒂安，一个年龄在16—20岁的年轻人，出生在以法语为母语的瑞士，是一名新教徒。他青春期的基本疑问是科学与信念之间的对立。对于他来说，信念带着神秘感将理性淹没，然而科学却屈从于压迫自由和真实的经院哲学。塞巴斯蒂安给自己的任务便是调节科学与信念之间的关系。

第二章节：塞巴斯蒂安发现信徒众多，尤其是天主教的年轻人。但是，他们的信念不是真实的。对于某些人来说，信念即是生命，生命即是信念。但是，对于另一些人来说，信念是对怀疑的纠正。还有人认为，信念要么是纯粹的势力，要么是政治需要。最后，对于神秘主义者来说，信念是完全的启示。但是，启示必须来自教堂——真实信念的唯一寄存处，它通过教条得以保证。这里的教条以象征符号出现，而并非与之相对的散乱的动机。

第三章节：科学和信念的对立是20世纪不平衡的源头，如同哲学与信念的对立困扰了18世纪整整一个世纪。教条是将善与恶混合在一起的存在法则，然而信念是价值和生活的法则。可问题是，如何理解对价值的辩护。对于天主教，价值以教会的权威为基础。教会的权威来源于耶稣基督的上帝。但是，耶稣就是上帝，这是被教条肯定的。因此，如卢梭所指出的那样，教会的权威是建立在堕落的循环上（见图1）。



图 1

康德以后，其余的人都知道形而上学是不可能的。信念不能建立在理性基础之上。帕斯卡(Pascal)开始将犹太人的历史作为信念的基础，而拉梅内(Lamennais)以国家的一致和谐作为信念的基础。至于鲁汶大学的新托马斯主义，它将科学和信念分为两个不同的阶次。

第四章节：塞巴斯蒂安不再相信启示神，因为他认为一个不知善与恶、将人类独自留下的上帝是不能应对黑暗的。此时此刻，塞巴斯蒂安通过莫罗德(Monod)牧师发现了《信徒和无神论者》(*To Believers and Atheists*)。他从这本书中发现了上帝与人类共同奋斗的重要思想。但是，塞巴斯蒂安遇到了新教派多样性的困难，所有都是罗马教会的低等复制品，它们没有启示录固有的权威，只有教堂才是启示录唯一的存放处。对于新教而言，只有《圣经》才能保证信念。但是，解释十分开放，是个性化的和混乱的；而这对信念和社会而言是致命的。

第五章节：塞巴斯蒂安希望能从青年保护会的自由主义和萨巴捷的象征主义中找到解决办法。因为两者均能将信念从智者的外壳中区分出来。但是，这只是暂时的幻觉：在自由运动中有太多不同的倾向性。有哲学家寻求新的玄学；有社会学家离开了他们各自的教堂；有神秘主义者陷入了天主教的信条之中；最终，有学生确认了活的信念和死去的理性。塞巴斯蒂安所设想的解决便是持有信念作为一种纯粹的形式，即根据自己所渴求的事物进行填充：这能够在孤独的象征主义和枯燥的教条主义之间找到平衡点。

第六章节：为此，作为一个训练有素的自然主义者，塞巴斯蒂安开始研究哲学。有三个哲学体系宣称即使没有信念也可以证明美德的存在：实证主义、实用主义和柏格森哲学。塞巴斯蒂安被富耶(Fouilee)的立场所吸引，因为对于富耶来说思想是进化的法则。在心理层面，这将指向通用的心理学；在物质层面，这将指向普遍的机制。思想的力量可以与物质的力量相结合，来创造生命。但是，这样的推理是有缺陷的，因为思想不是一种意识状态，而是一股力量。由这些力量达成的均衡状态只能是真实的，而不是理想的。因此，它也不可能是命令式的。它仅仅是陈述性的，结果无论什么都不能证明任何信念。

第七章节：富耶的实证主义与布特鲁(Boutroux)的立场相对。布特鲁区分了科学和宗教：科学遵循机械决定论的法则，而宗教洞悉神圣的工作。然而，如果从较低向较高

演绎推理是可能的话，反过来就不可能。因此，如果一个人不能从较高演绎推理到较低等水平，那么他也不能从上帝开始推演这个世界。从实证主义者的观点来看，如果这是可能的，信念与科学之间和谐就不可能。

柏格森的解决方案是：一方面，理性产生科学，科学使这个世界形象化；另一方面，有不断流动而充满活力的致命直觉将一切世俗化。但是，直觉要么是难以言喻的神秘经验，要么是理性夸张的产物。首先，它难以接触；其次，它丢失了特性。清晰认识到这一切的柏格森提出的该方案仅仅是一个时间的概念。它允许悬而未决的异议的存在，不似数学严密的逻辑，它断断续续，最后被排除在外。

与之相反，对于塞巴斯蒂安而言，该方案可以创造新的科学，比如亚里士多德的生物学。

同时，还有最后一个需要克服的障碍：实用主义。但是，实用主义处于哲学的衰退期，只想看见对它有用的事实，害怕面对不幸。实用主义充分利用即将失去价值的事物，实证主义高不可攀，柏格森主义至关重要却令人费解。

第八章节：从此，塞巴斯蒂安认为，因为教条变化多端，他必须依靠不变且从不虚伪的法律，即使它们可能不是十分完整或者十分理想。该方法有两个优点，它揭示了学者的教条主义存在疏漏之处，但这里存在一种不同领域的科学之间的循环关系。（见图2）

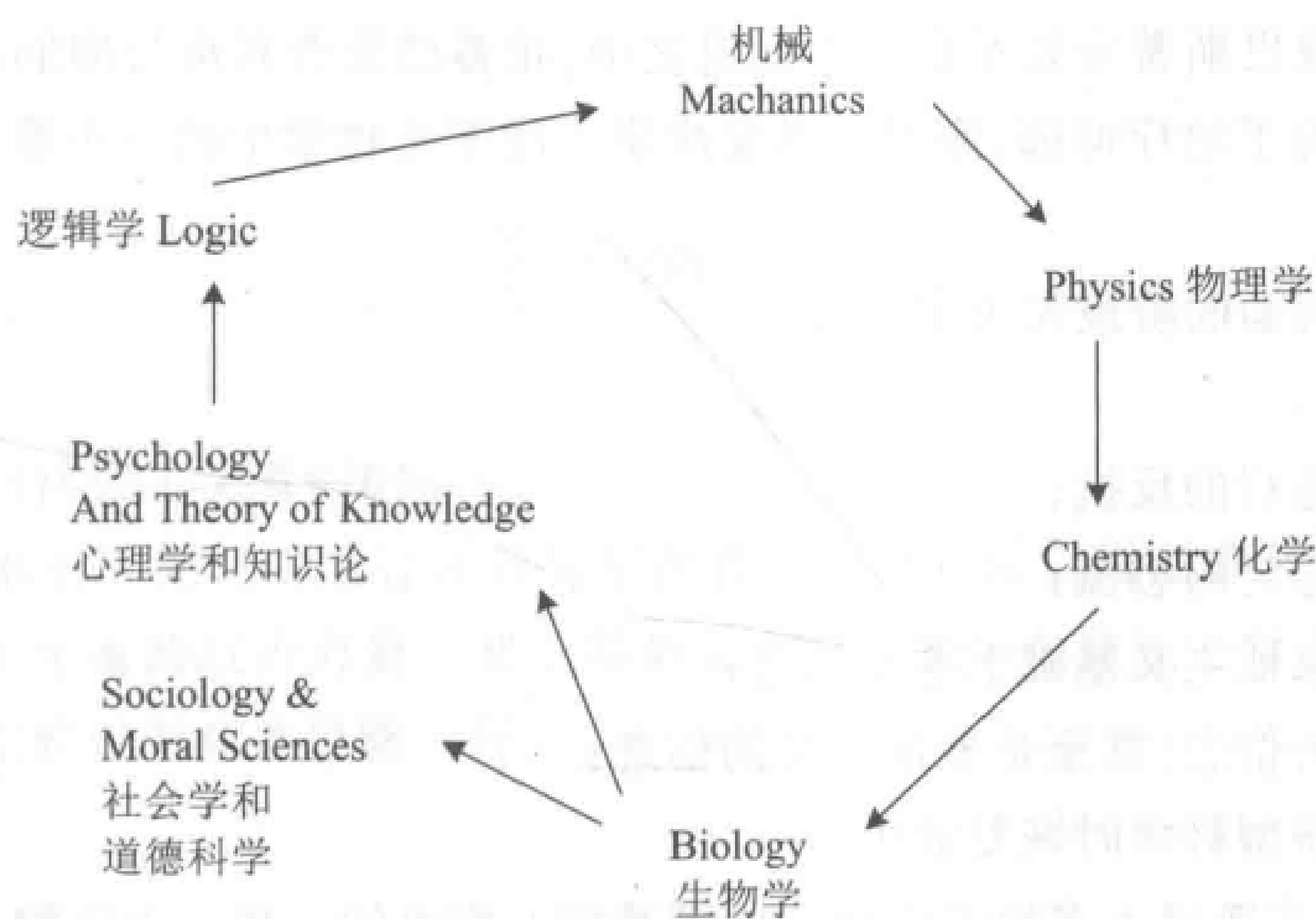


图 2

在循环中，某一领域的科学是建立在另一个基础之上。整个循环从最理想主义和非教条主义的数学一极过渡到最现实主义和教条主义的生物一极。

第九章节：文学也是在理想主义和现实主义的两极之间摇摆不定。

塞巴斯蒂安想要做的更多是年轻的卢梭和未来如拉梅内（Lamennais）一般的思想家、更多如托斯透伊斯（Tolstois）和易卜生（Ibsens）一般的社会文学家。

第十章节：思想引导世界。如果社会是一种生物，那么它进化的内在动力是逻辑，

外在动力是机会。

当内在原因(逻辑或者思想)无比强大时,它们将让历史上的意外事件不再发生;当它们无比弱小时,将与历史融为一体,在历史的意外事件中寻找到合适的平衡点。因此,在思想世界的扰动与社会的扰动之间存在因果关系。思想世界的失衡是因为使得社会进步的内外部原因之间的不平衡。犹太人便是一个典型的例子。在较早的历史中,他们崇尚排外和民族主义,是遗留下来的最崇尚宗教的民族。当他们变得国际化,吸收世界所有文化之后,成为世界上最聪明和最艺术的民族。因此,回到原始基督教的国际主义是十分必要的。

历史上,思想的脚步从中世纪科学和信念的联合到文艺复兴中感受到的世界和睦。在18世纪,由科学掀起的法国大革命是科学不再支撑信念的转折点。结果19世纪浪漫主义的兴起是自我的回归,也表示对科学的拒绝。浪漫主义进一步产生了实证主义。实证主义通过科学的客观综合和信念的主观结合将社会引向幸福之路。但是,实证主义不能得以盛行,因为它缺乏理论知识基础。

第二编　危机到来

第一章节:塞巴斯蒂安处于黑暗的危机之中,轮番感受着兴奋与抑郁。

第二章节:为了治疗抑郁,塞巴斯蒂安决定专注于生物学中的一个重要领域——物种的多样性。

然而,他在后面的阶段失去了信心:

(1)正教会;

(2)对荒谬恶行的反抗;

(3)失去信念时的恐慌;

(4)在完全象征主义基础上重建信念;

(5)再次失去信念,甚至是象征主义的信念;

(6)在追求新型科学时恢复健康。

这类科学是在亚里士多德的生物学模型基础上构思的。每一个生物单元都按照整体与部分质量均衡的原则进行组织。平衡都是不稳定的,但都努力达到完全的平衡。从此,这类科学都能解释万事万物,因为万事万物都是平衡的问题。但是,它不能解释价值。

第三章节:没有价值的世界没有意义,因为行为的价值必须有一个最小值,否则行为就是荒谬的。

第四章节:价值提出了一个问题:选择激情还是行善。激情,是谎言;行善,是牺牲。

第五章节:对上述问题解决方案的探索本身已经是一种信念。

第六章节:科学让我们了解善与恶,并由此提供了道德的基础。但是,它不解释事物的本源。另一方面,信念给生命赋予意义。没有生命,一切都不能得以发展和进步。因此,没有信念,一切也不能发展和进步。生命就是信念。这是帕斯卡赌注之意。因此,科学和信念是互补的。塞巴斯蒂安为此十分高兴。

第七章节:他梦想:"将生命科学综合起来的一条道路,与奥古斯特·孔德(Auguste Comte)的实证主义哲学的道路相等价却又更宽广。"如孔德一般宣称,这一道路是为了带给社会幸福。他形成了一套进步起源的再现理论:进步是由一群对行为一无所知的人混淆了事实和法则,却试图找出思想的法则的人带来的。因为在行为否定和想法否定之间存在对立,前者对于不完美的事实来说是完美的,后者是法则的实施。

第八章节:塞巴斯蒂安跟随着自己思想家一般的渴求,但因骄傲和渴望而克制了行动。这巨大的渴望来自三方面:森帝(Sciendi)欲望——需要理想;森西迪(Sentiendi)欲望——需要现实;伊克瑟琳地(Excellendi)欲望——需要控制。自我的发现让塞巴斯蒂安陷入了绝望。

第九章节:这绝望十分神秘,因为塞巴斯蒂安相信可得的愿望。

第十章节:从行动中撤退,塞巴斯蒂安开始进行思考。

第十一章节:但是,天命和职责让他跟随自己的思想直到尽头。

第十二、十三章节:塞巴斯蒂安在征服激情、聆听神召时感受到了快乐。这是他信念的顶峰。

第三编 重建

给年轻的社会主义者们的信:

这封信本质上提议在没有修养的左派和反动的右派之间创造第三政治力量,左派和右派都是不平衡的政治力量。塞巴斯蒂安害怕在战争中挣扎之时也会失去文化。他的思想主要循着以下几条思路进行。

科 学

科学总是从量的角度思考问题,应该转向质的角度。每一个细胞都以有节奏的律动证明自己的存在。根据唯物主义者完美的心理物理学来提出假设,这是一种机械的平衡,一种平行的定性平衡。这些运动有着质的不同,虽然产生不同特质的运动,但也是整体的一部分。它们与整体的关系产生了一种指向自己的新的平衡。另一方面,这产生了掌管物理科学的法律模式和掌管部分与整体质的平衡关系的分型模式。当然,

部分与整体的质的平衡关系也可以自我调节。"同样地，这种模式让思想从整体到部分进行，而不是如物理学家的思想一般从部分到整体进行。"(p.153)结果，虽然最简单的法则是最清晰的，但最复杂的类型也是最清晰的，因为它向我们描绘了目的地的大致轮廓(简称)。因此，所有事物都简化为部分与整体之间的平衡问题。当部分与整体互相兼容时，守恒便产生了。如果两者不能互相兼容，平衡也不复存在，整体和部分两者只能择其一。

第一章节：生命是通过同化作用进行定义的，即是再生一个自己的复制品。这样一来，整体的质量能保持独立和稳定。但是，由于物质的吸收，同化作用使得有机体难以避免环境的影响，进一步出现了不同质性、变异性和部分的特异性。因此，如同勒·丹特克所发现的那样，关于生命的问题也是关于思想的平衡和分类的问题。但是，对于勒·丹特克而言，平衡是一种原始的形式，在其中部分与整体互相对立。在他看来，这是两极的概念：同化和模仿。这些概念不是互相对立，而是互相补充。在生命的平衡中，有机体同化得越好，它对其生活的环境越敏感。

从这原则中可以推出三条法则。(1)每个组织都以这种方式保存下来；这是整体与部分平衡的结果。(2)有两种平衡方式：保存和分解，勒·丹特克倾向于后者。(3)所有平衡点都是这两种方式的组合。当然，还需要有第四条法则：所有有机平衡都被保存下来，这是理想的平衡方式。另一种方式是不稳定的。它们是真正的平衡点。

平衡理论与目的论存在区别，目的论追求结果，而不是目的。

第二章节：在一般心理学框架下，生命蕴涵意识。"只有构想出被理想组织控制的真实的个体组织，才允许把意识理解为物理化学现象的内部转化"，且不会提出对思想意识的批评。詹姆斯或者柏格森时间知觉的意识流是一种按照秩序等级将部分整合成整体的生物学平衡。

第三章节：有生命的组织蕴涵思想。思想的三个重要原则可从该组织的本性中推演出来。身份原则源于自我保护倾向，从身份原则中可以推演出矛盾原则。理由充分的原则以有机体将个体单元与整体相嵌为特点。

空间和时间的相关知识从组织的膨大和外化开始。这造成了一个恶性循环：精神创造了现实，现实创造了精神。但是，这是需要避免的，应该通过常识建立两者的关系，精神通过理解、推理、孤僻的想法和对价值的判断来了解部分现实。

理解是思考的量的累积。相反的，孤僻的想法仅是思考的质的累积。孤僻的想法并不是如理解那样，将客体进行分类、一般化，而是保留它们原始的状态，将它们以象征符号进行分类，比如想象力、梦想、艺术、神秘主义和形而上学。理性是理解和孤僻的想法的综合体，因此它能表达一般法则和对类型的定性的理解。

价值判断可以证明人类活动的质量。但是，绝对的事物是不可知的。因此价值的问题理论上没有解决方案。努力出现在我们生活之中的事物都有其存在的价

值。

第四章节：社会学的重建十分简单。社会是整体，每个个体是部分。它们之间依靠道德来平衡。主要有两个社会学学派：塔尔德（Tarde），对于他来说，社会是个体的混合；涂尔干（Durkheim），对于他来说，社会是一个新的整体。两者都只能说是部分正确。两者都建立在组织的原则上，但一个（涂尔干）只看到整体的行为对于自身和部分的作用，前者正好相反，是部分的行为对于自身和整体的作用。要想理解社会，必须将两者进行协调。

群众运动以个体为代价，创造社会单元。即使是在积极的社会动荡中，个体也可能失去重要的理智、人格，甚至道德感。但是，社会与个体之间的平衡问题依然等待解决。部落和原始氏族把社会放在个体之上，然而自由主义却以社会为代价支持个体。解决方案就是在一些"扩展"的社会主义中，在这两种倾向之间的平衡。

第五章节：个体真正的组织和社会理想的组织之间有三种联结方式：意志-道德的经验基础，感情-美学的基础，以及意志和感情的结合，它产生了宗教。

从一种新的观点——道德的角度来看，表达生命的一切都是美好的；阻碍生命的一切都是丑陋的。对于居约（Guyau）而言，进化生物学指向利他主义；对于尼采和勒·丹特克，却指向利己主义。密尔和斯宾塞从功利主义中寻求到两者的折中点，也是利己主义即将到来的一种形式。事实上，生活是一种利他主义，因为生活倾向于达到理想的平衡。好处既不是个人的，也不是人与人之间的，它是由个人和社会共同掌管的理想的平衡状态。这又引发了自由的问题，更应该说是责任的问题，因为自由对生命而言不会涉及利益。

第六章节：美丽是在重建当中整合起来，因为"艺术组织建构了一个理想的平衡点。美丽是这个平衡点的爱"。但是，美丽是从真实的、绝不相似的有机体开始。因此，美丽不会指向对任何理想组织的了解，只是指向同情（带着预期中失衡的风险）。

第七章节：宗教也能被解释为理想组织的平衡。因为个人的牺牲是理想的社会平衡的集中实现，然而道德是其泛化实现。真正的宗教必须意识到盲从和神秘主义之间的平衡关系，前者是过度的集体平衡，后者相反。科学将创造一个真实、自然的宗教，没有要旨，没有玄学。因为玄学能够完全归为心理机制，涉及个体对绝对价值的肯定或否定。

第八章节：玄学和神秘主义是一种孤僻思想，因为它们通过取代和压缩进行作用，这是特殊的概括和抽象模式。它们将价值浓缩，与宇宙秩序相和谐。这是一个单一的本体论实体：上帝或者神教的绝对指令，对于斯宾诺莎（Spinoza）和马可·奥里利乌斯（Marcus Aurelius）的泛神论理想的平衡点的存在，伊壁鸠鲁（Epicurus）泛神论的价值毁灭。

信 念

信念是一种绝对价值,它因理想而超越,因无所不在而是内在和固有。

社会救赎

如科学教我们的那样,社会救赎理想的平衡在自身、他人和社会中的实现。

所有社会革命必须建立在三种理想组织的实现上:每一个社会自身、与周围的社会之间以及整个世界。最后一条与民族主义相对立,民族主义相对于整体更加支持部分;国际主义恰恰相反,这引向了联邦制的世界,它是整体和部分之间的平衡点。

第二条告诉我们尊重与邻居之间的平衡和和睦,第一条关注平等、自由和博爱,与之相反的是国家主义、集体主义和自由主义。

心理学与哲学

〔瑞士〕让·皮亚杰　著
奚家文　译
王云强　审校

心理学与哲学

Psychology and Philosophy

作　者　Jean Piaget

原载于*Scientific Psychology: Principles and Approaches*, edited by B. B. Wolman & E. Nagel, New York: Basic Books, 1965.

奚家文　译自英文

王云强　审校

内容提要

就形而上而言，心理学依附于哲学，还没有自己的学科范式。尤其在早期，很多“理论心理学家”都是属于哲学思辨范畴的。心理学中心身关系之类永恒的疑问自然也要归类于哲学问题。虽然科学的起源部分地依赖于技术的历史，但作为理论的反思，最初几乎都归类于哲学问题，长期沉浸在各种形而上学之中。科学研究领域的不断扩大，将迄今为止被认为是“哲学”的问题与科学研究整合起来。对儿童认知结构的形成的研究，以其本身和内在的方式提出了一系列认识论问题，这些问题与哲学的重大问题相融合，比如逻辑与语言的关系或与行动的一般协调的关系、直觉的本质或数的逻辑、数的直观性质或逻辑、数学中的演绎论或根据布尔巴基的结构的作用、空间的知觉或运算性、速度和时间的关系、因果关系的本质、主观概率的形成、归纳和演绎之间的关系等许多问题。知识的无限多样性，逻辑-数学或物理，从来都不是从主体固有的现成结构开始，也不是从客体的简单抽象出发，而是它们总在不同程度上假定主体和客体之间的相互作用，这使得对主体活动的考量从认识论和从心理学的角度都不可或缺。

奚家文

心理学与哲学①

虽然科学的起源部分地依赖于技术的历史，但作为理论的反思，最初几乎都是与哲学无差别的，换句话说，或多或少是专门的哲学章节：苏联以及亚里士多德的物理学与世界的一般概念相联系，毕达哥拉斯的数学与一种或多或少深奥的普遍原则相关，而在拉瓦锡(Lavoisier)之前的化学和直到19世纪的生物学都一直沉浸在各种形而上学之中。

科学——希腊思想中的数学、17世纪的物理、18世纪的化学、19世纪的生物和心理学——脱离了哲学。这种分离的两个主要原因是互补的。第一，科学倾向于界定问题以便更清楚地定义问题，而哲学本质上会将现实视为客观和经验的整体。第二，科学倾向于通过实验控制或演绎(算法)的方法来实现客观性，允许在解决限定充分的问题时相对一致；而普遍地赞同在哲学中是不可能的，它缺乏在观点(例如，形而上学和实证主义之间)上克服不可约分歧的方法。

这种发展对于心理学是幸运的，没有有效的理由改变它。如其他科学的情况一样，它将很可能继续不可逆转。的确，某些哲学偶尔会对各种心理潮流产生暂时的影响。例如，现象学在形成格式塔理论时起到了作用后，今天激发了某些心理学家对意识设定更高价值的倾向。逻辑经验主义对他人产生相反的影响，而辩证唯物主义导致一些(尽管绝不是所有)研究者高估了调节的作用。

但是，这些是地方或国家的反应，不是普遍的或可普遍化的，所以我们可以考虑他们在我们的科学历史传承的情节。另一方面，严格来说，两种新的情况有一段时间的修正关系，不是在心理学和哲学之间，而是在某些心理问题和迄今被认为是哲学的某些问题之间，今天这些哲学观点建议自主调查那些越来越科学的特征。因此，这种发展所意味的不是心理学对哲学的新从属关系，而仅仅是科学研究领域(根据科学的持续扩展的历史传统)的不断扩大，将迄今为止被认为是“哲学”的问题与科学研究整合起来。

第一个这样的情况是，已发展的科学今天理应建立自己的认识论。认识论被经典地认为是哲学的一个章节：它是由柏拉图(Plato)、笛卡尔(Descartes)、莱布尼茨(Leibniz)、休谟(Hume)，尤其是康德(Kant)所理解的知识理论。然而，今天它趋向于变得科学，因为它成为某些科学在其自发发展中的一个组成部分。例如，数学基础的问题

① 译自理查德·霍华德(Richard Howard)的法文著述。

一直是认识论的关键问题，也已经成为一个严格的数学问题，由数学家自己研究。即使后者在这种情况下经常只采用逻辑，遵循罗素（Russell）和怀特海（Whitehead）（《数学原理》）的传统，他们也有机会诉诸心理因素，从而引入主体的运算（和心理语言）活动，遵循庞加莱（Poincaré）、恩里克斯（Enriques）、布劳威尔（Brouwer）、曼诺利（Manoury）和贡塞斯（Gonseth）建议的传统思路。类似地，物理学基础的问题今天由物理学家自己来处理，因为没有从观察本身导出理论，已经不可能建立微观物理学中的客观性条件，也就是说，没有研究修正现象的观察者行为和通过材料或主体运算性控制来习得的客体反应之间的关系。

今天，改变科学与哲学之间关系的第二个关键情况是，哲学本身已部分地分离成倾向于独立的新学科，从而获得适当的科学性。一个实例是逻辑的或数学的逻辑，它已经成为一个自主和严格的学科。同样，科学的认识论倾向于变得独立，不仅是因为刚才列举的原因，而且进一步也是由于哲学本身内部日益提高的专门化。

简而言之，逻辑和认识论的问题倾向于脱离一般哲学，并越来越多地与科学问题相联合，因此，当代心理学研究发现它越来越与这类知识问题相关。这种发展并不意味着心理学倾向于回归哲学，它由此有理由分离自己，但相反地，某些问题一旦是纯粹哲学性的，往往被转到一个科学的水平，于是与某些心理学过去的观点相关联。

心理认识论之路

但在这一点上，我们必须小心区分认识论和心理学之间这些互动作用中的两个可能的观点。人们可能首先会建构心理学的认识论，正如人们可能会有数学或物理学的认识论。但是，也许（第二个观点更有成果，对心理学而言也更有特色）还会试图将认识论分析为不是来自主体——心理学家向外的呈现，也即，不是来自科学家阐述其科学的那种呈现，而是以心理学的研究对象作为主体来呈现，既是普遍性的（儿童、青少年、有教养的成年人），又是特殊性的（因为心理学研究感觉、概念和智慧的形成，简而言之，研究知识的一般性形成手段）。

论及方法、原则以及它的基础，心理学无疑没有充分的进展。不过，到目前为止，它对于认识论的观点还是富有成果的，因为作为一门科学它已经变得确切，它的认识论可以提供真正的一般性服务，心理学最终也将如此。但在这方面，毫无疑问，依赖于相当普遍的尝试还为时尚早。另一方面，现在甚至可能有用的是反思对于心理学适当的某些原则的认识论内容，如意识过程和伴随的生理过程之间的并行性（或同构）。例如，我坚持认为〔特别是在普林斯顿（Princeton）举行的一次关于意识问题的梅西基金会（Macy Foundation）的研讨会上〕，这一原则提出了一种具有暗示性质的过程和一种因果性质的过程之间的同构。意识实际上不是源于因果关系，而是广义上的“蕴涵”。意识状态的

特征是承认意义：一个意义不是另一个意义的“原因”，而是从指定义到严格意义上的“含义”来“蕴涵”另一个意思。相反，有机体是从因果关系而不是以含义来运作。然后，心理生理学并行性的原理提出了在神经系统中可观察的某些因果结构与蕴涵结构之间的同构，如逻辑数学结构。〔麦卡洛克（McCulloch）和皮茨（Pitts）关于命题的逻辑链接与各种形式的神经元连接之间的同构性的精彩文章显示了这种假设的可能性。〕如果并行性的这种解释是有效的，那么我们应该有一个纯心理学原则的第一个例子，且会对一般的认识论有指导意义。

发生认识论

但是，心理学的明确原创性是通过对其结果的确定，而不仅仅是通过对其方法的确定来提出知识（逻辑和认识论）的问题。事实上，心理学的目标之一是研究行为、感知和思考的主体，分析这个主体的知识机制自然地带来了他的认识论的问题。的确，如果我们只关注一个既不是逻辑学者也不是科学家的普通成年人，这个主体也许不是很有趣。但我们可以更进一步：发展心理学（或遗传学）研究主体逐渐建构和持续纠正自己的知识，部分在环境的影响下，部分是自发的。通过研究知识的形成和转化，从出生到青春期，然后到成熟，我们从而提出了适合于一般主体的所有知识问题，而不仅仅是适合心理学家自己的问题；我们从“胚胎形成”或知识本体的角度掌握这些问题，它们可以为认识论提供服务，就像有机胚胎学已经为比较解剖学和生物学提供一般性的服务。

我们将“发生认识论”一词应用于这一研究中，主体在他的历史发展（本体发生和社会遗传）期间建构和组织他的知识的方式。发生认识论预设了心理分析，但它必然导向研究知识理论的大问题的认识论研究。实际上，对知识结构的建构的研究教导了我们这种结构的本质，即其认识论机制的性质：结构是从经验得出的，还是推断得到的；它是从语言单独产生的（因此仍然是纯分析的），还是综合的，并假设了运算或动作。

事实上，在出生和青春期之间，孩童自己部分地构造了一系列基本结构，其认识论方面是相当可观的。例如，他建构了一个基本逻辑，其阶段可以详细跟踪。因此，有这样一个年龄段（通常在7—8岁之前），孩童不能认识等式的可递性（如果受试者已经经验地发现$A = B$和$B = C$，那么可以推得$A = C$，），或者关于不等式的可递性（如果已经发现$A < B$和$B < C$，则可以推得$A < C$）；而在7—8岁之后（发展关于长度和某些其他关系，但对于没有体积指示的体重，要在9—10岁之后），这种可递性在未被教导的情况下看起来是“必然的”。它既不是天赋的，也不是社会传播，那么，这种逻辑必然性的根源是什么？

类似地，孩童会自发地获得某些算术运算的知识，如一一对应和互反对应。当被要求重列排成一行的相同组的六个或七个筹码时，他开始会通过组成相同长度的行，但没

有一一对应。然后,他会组建一个视觉对应,但如果其中一行被更紧密地挤在一起(没有添加或删除任何东西),他不会再认为其相等。最后,7—8岁,他会承认,一旦有一一对应,即使元素的空间排列被修改,也必然保持相等。这里,是逻辑数学必然性自发发现的另一个例子,它的来源我们必须尝试理解。

而且,儿童发现了某些空间的运算,从拓扑学特色的运算开始(他没有被教导过),并继续结合投射和测量的运算,这些运算之后导向长度的守恒(在开始时不被接受)和自发的度量。

孩童还能完成某些时间的运算(事件的序列,以及间隔或持续时间的关系),并且首先达到基于速度的原始概念,这不是基于空间和持续时间($v = e / t$)的关系,而是基于纯粹地从传递的直觉推导出的序列时空的考量。

最后,我们观察到概率和或然性概念的自发发展,这与逻辑算术运算的发展密切相关。

面对这些事实,其种类远远超过这几个例子,我们不能避免一些严格的认识论问题。毫无疑问,从一开始就会提出一个问题:普通主体的逻辑与逻辑学家的逻辑之间,或者普通主体的数学与数学家的数学之间的关系是什么?显然,我们在这里关注的同构是远远不完全的:实际上,在逻辑学家的精化公理与普通主体的直观和不精确的逻辑之间只存在一点关系。然而,确实存在某些关系,如果数学家可以使用短语“自然数”来表示正数的整体,我们可以说同样意义上的自然逻辑,因为数字序列涉及逻辑。如果没有人否认等式$2 + 2 = 4$或$2 + 3 = 3 + 2$提供了一些对于普通主体和数学家来说的共同点,毫无疑问,在最基本的运算层面上,我们会发现类似某些运算的可逆性(使得倒数或互反数对应于任何运算的可能性)这样基础的结构特征。因此,我们可以表明,运算是根据某些结构(分类、序列、对应等)自发地组织的,其最简单的形式或“分组”预示了“群”、“格”和其他这样的概念的一般形式,它们构成了逻辑数学代数的基本结构。

假设我们可以在普通主体中找到逻辑和科学思想的根源,那么基本问题则是确定这种认知结构的形成过程。这是一个心理学问题,单从实验分析可以得出,但显然它的研究必然导致最一般的认识论问题。例如,如果我们可以证明知识的结构是通过客体于经验中纯粹的学习来建构的,这将是经典经验主义的解释;如果我们证明这种发展是由物理经验和语言结构的结合产生的,这将是对“逻辑经验主义”论述的验证;如果我们发现这些因素都不足以说明知识的结构,我们应该去论证其他形式的认识论。

在这样的基础上,我们将区分认知结构中的五种形成因素,每种因素提供一种特定的心理学意义,但每一种也都涉及不同的和被充分表述的认识论意义。

先天性或渐成说。认知结构实际上可以是先天的;我们不相信是这样,但它是可能的。特别是,可以将逻辑结构(出现在某个年龄)解释为通过内部成熟而在心理中形成新的关联路径的结果,或采取一些类似的方法。

社会互动。一些知识可以通过教育传播获得,或者更一般地,可以被存储在语言本身中并由语言本身传达(比较句法和语义在逻辑实证主义的解释中的作用)。

体验经验可能发挥根本作用。该术语是指其结果是通过从客体提取或从与客体相关的事件获取的体验。

另一种形式的经验可能发挥同样决定性的作用。这种形式也与客体或它们的符号替代相关,但它的结果是通过抽象获得的,不是从客体本身获得的,而是从主体对客体的动作中获得的,这不是同一回事。例如,算术概念或运算可能不是来自客体,而是来自我们对它们作用的方式(通过组合、排序、测量等等)。

最后,必须提及我们所谓的平衡因子,由于主体在与外部干扰(规则和负反馈)相反方向上的行为产生补偿系统。例如,运算的可逆性(如果2 + 3 = 5,则5-3 = 2)可能是由于渐进平衡的过程(我们倾向于选择术语“平衡化”,而不是静态的“平衡态”)。

通过确定这些因素在知识形成中的作用,我们可能希望解决某些一般认识论问题,如某些概念的起源——经验的、语言的或其他的,或者甚至某些原则的问题。

儿童逻辑和知识的产生

作为第一个例子,让我们选择儿童的逻辑发展(我已经研究了40年,依然还有很多问题尚待深入)。最初,我们可以确信,即使是最基本的逻辑结构(传递性、包容性等)也不是人类天生的,因为我们必须在我们的社会中等待,直到7—8岁的平均年龄以便其以系统的方式实现和利用它们。我们可以假设,神经系统晚期成熟的某些过程被涉及,该过程依赖于遗传因素,但不是与出生同时发生的;但是,阻止我们采用这种排他性解释的基本事实是我们观察到的加速或延迟,根据不同的社会环境或主体可能受益的练习程度。由一些英国、美国和加拿大研究者(Lowell, Peel, Berlyne, Wohlwill, Elkind, Lunzer, Laurendeau, Pinard 等人)的延伸实验,实际上已经表明逻辑结构的发展阶段,特别是关于结构变得显而易见的守恒概念,在有关连续方面具有很大的规律性,但根据环境的不同,可以系统地出现延迟或加速。加拿大心理学家在马提尼克(Martinique)进行的实验表明,平均落后可能长达四年;在伊朗,我们发现德黑兰得到的结果与该国年轻文盲的结果之间的平均差距为两年半。

但是,如果逻辑结构不是由先天因素解释(或不是被专门地解释),它们也不完全依赖于社会或语言因素。两个意见决定性地表明,尽管语言的作用不可忽略,但它确实不是主要的。完成自发的逻辑结构,也就是说,命题运算的结构(11—12岁),以及对口述的简单假设推理的可能性,可能都需要语言。但即使在这个后期阶段,语言也不是一个足够的构成条件,因为这种命题的逻辑也预先假设了一个组合的能力(组合学)以及协调反演和互反的四个转换构成的“群”。这些结构标志着“运算”系统的完成。

我们对语言因素不充分特性的第一个观察是,一般的运算(不仅处理命题,从7—8岁起还会处理类别、关系和数字)比语言具有更深的来源:运算(例如组合或排序)是内

化动作，语言当然可以象征性地运算这些动作，但它是从源头上的感知运动开始。早在发展语法和语义之前，在这些术语的语言意义上，正是通过它们的运算特性，逻辑结构表达了最普遍的动作协调的规律。因此，存在一种动作协调的逻辑，其中语言逻辑只是一种特殊情况，在语言出现之前研究"孩童"时，我们在纯粹的感觉运动水平上发现动作协调的这种语言的根源。感觉运动"格式"的系统实际上提供了分类的开始、关系的知觉、可逆性和互反性；并且从所有证据来看，后续逻辑结构的这些感知运动根源是独立于语言活动的。

第二个观察结果关注口头因素的不足，当它还没有在运算水平上建构起来，口头练习不足以产生一个逻辑结构的获得。一方面，我们观察7—8岁的儿童使用某些涉及包含的言语表达（例如，"我的一些花是黄色的"），但没有精确地理解这种包含（如同"我的所有的花是黄色的"之意）：我们必须等到在运算模式上获得包含的关系（如果$A+A'=B$和$A=B-A'$，则有$A<B$），以达成可能语言表达的足够理解。另一方面，如果我们考虑关于运算的语言学习，如A.莫夫（A. Morf）试图通过系统的实验（例如，关于分离和包含本身），只要没有具体和主动的控制，我们就只是取得了微不足道的进展。

那么，经验本身在逻辑结构的建构中的作用是什么呢？我们必须首先仔细区分两种类型的经验，它们具有相当不同的意义，也是认识论经验主义一直混淆的。正如我们所了解的，一方面，有从客体抽象出来的"物理"的经验；但也有第二种形式的经验，我们后面会称之为"逻辑数学的"，其结果是通过主体对（真实或符号）客体的动作的抽象获得。

体验经验，以相关研究专家称为"增强"的过程为特征，在获取逻辑结构时仅起次要作用，因为要获得逻辑结构，主体必须依赖于其他简单一些的逻辑结构（并且这样通过不确定的回归可至行动的总协调）。在日内瓦发生认识论研究中心的几位合作者（P. Gréco，B. Matalon，J. Smedslund，J. Wohlwill）在这方面进行了一系列实验，结果是决定性的。例如，在显示重量守恒（当模型黏土块的结构变化时）和重量传递性之间存在显著相关性。斯梅斯隆（Smedslund）获得重量守恒的简易学习，但作为实物观察（可在尺度上验证），没有通过相同的经验验证程序获得传递性的学习。

同样重要的是，在初级水平上，经验对于主体来说是必要的，以便其发现随后将从演绎证据中出现什么。例如，直到6岁，孩童需要经验观察来确认$A+A'(=B)$的组合给出游戏结果为$A'+A(=B)$；或者$2+3=3+2$。但是，在这种情况下，涉及什么样的经验呢？这是一个发现客体的事情，它们总是独立于它们被采取的顺序；但这个顺序和这个总体都不属于客体，因为它们的顺序和总数只是源于主体已经以某种方式排序或组合它们的事实。因此，经验存在于观察。但是，在"任何"客体上，排序动作和组合动作的结果以及所发现的组合的结果都独立于顺序！确实有一个发现，但是从动作中抽象出来，而不是从客体！

这种我们称之为"逻辑-数学的"而不是"物理的"基本类型的经验具有明显的认识论意义：它表明，即使在得出纯演绎之前，主体也需要实验性的归纳，他仍然没有从客体

的经验法则中得出他的逻辑，而是逐渐从他自己的动作的协调中抽象出来。

从这些事实中得出其他认识论结论之前，我们应该进一步注意到，如果逻辑结构因此开始于一种实验性归纳，伴随着从动作协调中的抽象，逐渐过渡到适当的演绎不是通过外部强化，而是通过连续的平衡过程：主体通过研究他的动作引起的转化，发现可以补偿它们，并且这种补偿（它也解释了平衡）之后导致运算可逆性的形成。因此，每一个运算从一定水平开始，提供一个反演或互反，并且结构系统的功能因此是可逆的，从而确保演绎的进行。

从这些说法中可得出两个结论。第一个结论是，虽然符号或抽象逻辑是一个没有主体的逻辑，但在心理上，任何没有逻辑的主体都不存在。因此，今天必须调和逻辑和心理学，前面的思考使这种调和变得容易：心理学研究运算结构的形成，而逻辑为之提供公理或形式化的模型。逻辑只能够确定（公理的）有效性问题，而心理学涉及事实问题。至于认识论，它必须同时考虑事实和形式的有效性，这使得它恢复了主体活动的作用，通过将逻辑与动作的总体协调联系起来，而不仅仅是与语言联系起来。

第二个结论：对于"逻辑经验主义"而言，逻辑命题本质上是"分析的"；只有物理表述是"综合的"。伟大的逻辑学家奎因（Quine）使用形式和经验的论据反对这种绝对的二分法。从我们发生认识论研究中心在这个观点分析的上述事实说明（《发生认识论研究》，第四卷，"主体行为中分析与综合的关联"），奎因是完全正确的。逻辑表述由综合的开始；虽然它们可能成为分析的，但那是次要的，并且只有当观察已经通过演绎的发展而变得无用时。因此，我们发现这两者之间关联的每一个中间步骤都不能用绝对的二分法。

同样，对于数学概念，他们的形式研究为一些认识论反省提供了机会。

第一个问题是把数学归约为逻辑，弗雷格（Frege）、怀特海和罗素在《原理》中确认了这一归约，其他人也肯定了这一归约，然而庞加莱和布劳威尔否认了这一点。我们今天知道，根据哥德尔定理（Gödel's theorems），不可能用结构自身的方法或较弱的方法表现结构的非矛盾性，这种不可能标志着非还原论的胜利。这一观点与发生论方法有着惊人的相似之处，因为在发展过程中，结构也从来没有完成过自身的发展，除非以一种无休止的发展将自身整合到更强大的结构中。在柏拉图式的解释中，或者不考虑主体的结构，很难将这种一致性的要求表示为越来越强的结构，如果一切都提前给出，这将对应于悬挂在其顶点的金字塔（但从何而来？），而不是基于其基础。

这种归约问题的一个特例是整数和类之间的关系，或不对称关系。而庞加莱和布劳威尔相信数字的原初直觉，《原理》试图将基数归约到类（这时，通过一一对应类与类之间对等），并将序数归约到可递的不对称关系。正如我们已经看到的，儿童很快能设法自发地建立一一对应，但我们必须等到7—8岁，这时，当我们改变视觉对应，他能接受数字的守恒，这明显违背了一个原初数字直觉的假设：我们必须承认，数字的组成部分是完全逻辑的。另一方面，没有从类别得出基数和从序列得出序数的单独建构；数字来

源于包含和序列的新的和原初的合成,将次序插入到基数上的想法,或者一个单元将与另一个单元不可区分,因为它们都是对等的。这一心理假设,我们认为是由事实证明了,在其他地方从逻辑角度由 J. B. 格里兹(J. B. Grize)形式化了,这个成果提供了一个很好的例子,即发生性分析和逻辑形式化之间可能平行的一个典型。

但数学认识论的基本问题归约为两个问题:为什么我们可以构成一个"纯粹"的数学,就像"纯粹"逻辑一样,而在其他领域中,演绎必须总是依赖于经验?为什么数学仍然有足够的现实,足以预计到几年甚至几个世纪的物理学可能随后使用的演绎框架?心理发生学的分析允许我们以下面的方式回答这两个问题。数学像逻辑一样适用于现实,因为它们都是从经验的必要阶段开始的,因为它们源于动作的总体协调,并且为了协调他的动作,主体必须首先在现实上执行它们。另一方面,我们在这里关注的不是从客体中抽象的"物理"体验,而是"逻辑-数学"的经验,即从动作中抽象(那些提供可逆性、秩序、"转换群"、"格"等概念的抽象)。在特定的发展水平下,在客体上的动作不再是必要的,主体可以象征性地操纵他自己的运算。这样,数学变成"纯粹"衍生的,不是来自客体,而是来自主体自己的动作和运算;但是这允许完全的客观性,因为一般的动作协调对所有主体是共同的,由此描述我们可以称为"认识论主体"的特征,而不像个别主体,需要系统的偏离,以释放他们自己的知识自我中心从而达成最广泛的协调。

最后一个问题(在许多可能的其他问题中),我们要提到的是几何和算术或代数之间的关系。我们知道,在历史上,几何首先采取了一个公制的欧几里得形式,这是希腊人所知的唯一的类型,对投影几何有大致的了解。后者直到17世纪才有所发展,一直等到19世纪才有拓扑学的发展(尽管莱布尼茨已有预测)。然而,从理论的角度来看,拓扑学是基本的,并且从它才有继续发展的一般代数和投影几何,其间还有关系几何等。此外,在拓扑学、一般代数和群论之间存在最近关系,这使得几何的日益本土化成为可能。现在,最有趣的是,在发生论意义上,主体的几何学的发展更接近理论建构的进程,而不是其历史的发展进程。儿童从拓扑直觉开始,并以之同时建构计量运算(长度,比例等的守恒)和具有基本定性和逻辑性质的投影运算,比例只是随后建构,并令人惊讶地以平行于数目建构的方式(通过分布和顺序的综合,就像数是通过包含和序列的综合而得)。但空间提供了这种特性,虽然逻辑和算术由纯粹的逻辑数学经验通过动作抽象而得,空间知识是在两个层次上发展的,一个类似逻辑数学,但另一个是从材料以及动作数据中抽象的物理学内容(物体本身的空间)。

知　觉

这导致我们关注研究物理数据(知觉数据开始)的心理发生学所建议的进一步的认识论考量。如果在"纯粹的形式"的意义上存在纯粹的逻辑和纯粹的数学,那么另一方

面，就不存在"纯粹的实验"意义上的纯物理学：每个运动学、机械学或物理学的经验实际上被称为逻辑数学框架，在其之外，对于经验的研究是不可能的。

现在，在传统理论上，知觉被看作对某种真实的模拟人。当我们以发生学的方式研究知觉的发展，事实上会观察到，它们没有在任何水平上构成客体的一个"副本"，因为它们在要被理解的元素组合中通过随机抽样来进行运算。因此，知觉本质上是曲解的，并且仅通过使用决策的、相关的、前推论的和格式化的多种活动，实现相对的客观性。这种格式化通过主动同化而不是自动关联进行，并且在定义这些知觉格式的形式时，我们发现了与基本逻辑数学格式化存在部分但又相当广泛的同构。因此，从知觉的层次来看，是一个对经验的理解过程，似乎与一个简单的"阅读"完全不同；相反地，它揭示了自身的结构，在该结构的核心上由客体提供的数据中可发现与主体的活动持续互动。因此，经验主义认识论不再是基于知觉的基础，而是基于概念的基础。

至于我们可以在儿童中研究其发展的物理概念，它们似乎是对知觉数据的运算性阐述的产物，这种阐述不仅源自知觉（虽然由它准备），也涉及在表征水平上的重组。这种重组通常是非常原初的，并且在某些情况下，从认识论的角度允许意想不到的并置。

让我们以速度的概念为例，这从认识论的角度给出了双重的兴趣。一方面，我们知道在理论物理学的范围内，在速度和时间之间存在永远的循环论证：我们通过持续时间来定义速度，因为速度是空间覆盖和持续时间之间的关系，但我们只有在关注速度（不论是高速还是其他）时才测量持续时间。另一方面，速度和持续时间的概念之间的认识论关系已经用相对论修正，这独立于先前甚至在相对性中存在的恶性循环。对于经典力学，空间和时间是绝对的，且在速度之前，速度只是它们之间引入的一种关系，并取决于它们。相反地，对于相对论，时间和空间是相对于速度的，因此假定了与它们有关系的绝对的和先在的特征。

因此，对于一种思考会有特殊的兴趣，即：在发生心理学意义上，速度的概念是否基于持续时间，先于它，或至少保持独立于它。我曾在瑞士见过爱因斯坦本人，他建议研究这个问题。

这件事情的事实很清楚。速度的度量概念被认为是空间覆盖和持续时间之间的关系，它实际上形成相当晚，并且在儿童10—11岁之前没有形成。但是，在此之前，我们发现了一个基于纯粹顺序考量的速度的规则概念：两个移动物体速度较快地能"超越"另一个物体，也就是说，它在前一时刻还在后面，之后就到前面了。因此，超越设定了空间位置的顺序（在后面，在前面）和时间连续的顺序（在之前，在之后），但它不说明所覆盖的空间的介入（空间间隔而不是有序位置），尤其是，也不意味着持续时间（与事件连续的顺序相对的时间间隔）。

结果，速度独立于持续时间而形成。另一方面，考虑时间概念的发展表明它们的形成是与速度相关的：当它是比较同一速度移动的物体的问题，同时性的判断和同步持续时间的均衡不会对年轻儿童产生问题；但是，一旦速度不同，就会出现问题，对于建立逆

向关系“更快=更少的时间”亦然。

这些是物理学认识论的反思所启发的心理学研究的结果，它已经以意想不到的方式返回到物理学。法国数学家和物理学家J. 阿伯莱（J. Abelé）和P. 马尔沃（P. Malvaux）试图重构相对论的基本概念，而同时欲避免速度和时间的循环论证（见《速度与普遍相对论》，Sedes主编，巴黎），他们诉诸心理学来看这个速度概念是如何构成的。有了我们的结果，然后通过作为“超越的”速度的顺序概念，他们建构了速度加法的定理，引入对数律和阿贝尔群（Abelian group），以便从顺序转移到数量；这个定理使他们重新发现了相对论。在这里，我们有一个很好的使用心理发生学的研究来阐明概念的例子，通过此视角，避免了一个经典的恶性循环。

让我们现在回到知觉，以便定义物理概念和相应知觉之间的关系。我们刚刚提出的假设，这个概念不只是从知觉中得到的，而且涉及一个可行的阐述，重建（在更广的表征水平上）知觉所描述的，不过是在与客体感觉接触更加受限的水平上。

速度领域在这方面提供了一个非常有启发性的例子（但是，在许多其他情况下也存在：空间，因果性，诸如此类），因为在知觉建构和速度的概念性或运算性建构之间存在明显的类比，没有后者，将直接从前者获得。

在知觉方面，我们可以（1）比较两个移动体的速度，或者（2）用眼球自由移动来判断单个移动体的速度，或者再次（3）以眼球不动来判断单个移动体的速度。在情形（1）中，知觉是第一顺序的，即基于位置的顺序（超越之类），而不关心所移动的空间或持续的时间（评估时，三种数据之间有50%以上的可能是矛盾的）；但知觉也是“高序数的”〔使用苏佩斯（Suppes）的说法〕，也就是说，它也基于移动体之间或多或少快速增加或减少的间隔。情况（2）也是如此，但由于只有一个外部移动体，因此第二移动体是眼球本身。例如，当外部移动体在视野中出现时，由于相对于眼球的速度，存在加速效应：因为缺乏对该外观的立即适应，眼球反应会有延迟。对于情况（3），眼球是静止的，两个不同的速度仍然介入，即在它们穿过视网膜期间的一系列激发的开始和终止的两个不同的速度。在这种情况下，移动体在中央凹看起来比在周边更快，因为在后者时，视网膜兴奋的持续性更大，并且相对于初始激发的过程，一系列激发的终止会迟一些。

因此，我们看到速度知觉的机制确实可以与建构相应概念的机制相比较，因为两者都有序列的性质。但是，知觉最初超过了这个概念，因为它更快地达到高序数水平。之后，这个概念超越了感觉，因为它在10—11岁的年龄达到了一个度量水平（与持续时间相关的空间）。然而，在建构过程中有一个显著的类比。

但从建构机制的这个类比，我们可能不会得出这样的结论，即：概念，即使是物理的概念，只是从相应的知觉派生的。这两种建构之间的关系只是间接的，因为它们有一个共同的发展来源；这是一组感知运动机制，从中产生了获得概念的运算格式，其中知觉机制仅构成特定部分。从认识论的观点来看，强调这一事实是必要的，因为经验主义认识论者在试图通过简单的抽象知觉来解释概念时，忘记了主体活动的作用。当在感知

运动的活动中寻求概念运算和知觉机制的共同来源时，主体和主体本身的知识会如客体一样，在这类知识中起着必要的作用。换言之，我们在这里验证了知识作为同化的论题，而不是知识作为复制的论题。

结　　论

历史上伟大的认识论都以某种形式提到心理学，而经验主义的认识论，从洛克(Locke)和休谟到约翰·斯图亚特·密尔(John Stuart Mill)或斯宾塞(Spencer)，都相当明确的是为了证明他们独特的理论是正确的。但是，他们所援引的心理学都属于常识或实验心理学的肇始，尽管每一个认识论都为知识的起源辩护，但是，所有这些论文都是在发生心理学或发展心理学以科学的形式存在之前被阐述的！因此，当这样一门学科已然形成并且其第一个结果已知时，就已经到了将有关知识形成的数据与许多认识论假设(古代的或近代的)进行比较的时刻。

这是一种比较，我试图在这一章中非常形象地说明这种比较的可能性；而发生认识论则把它作为其系统追求的使命。这种比较是通过以下事实促成的：对儿童认知结构的形成的研究，以其本身和内在的方式提出了一系列认识论问题，这些问题与科学哲学的重大问题相融合，比如，逻辑与语言的关系或与动作的一般协调的关系、直觉的本质或数的逻辑、数的直观性质或逻辑、数学中的演绎论或根据布尔巴基(Bourbaki)的结构的作用、空间的知觉或运算性、速度和时间的关系、因果关系的本质、主观概率的形成、归纳和演绎之间的关系等许多问题——这么多问题，我只是稍有接触或甚至没能够接近。

但是，从以上这些至少可以得出一个结论：知识的无限多样性，逻辑-数学或物理，从来都不是从主体固有的现成结构开始，也不是从客体的简单抽象出发，而是他们总在不同程度上假定主体和客体之间的相互作用，这使得对主体活动的考量从认识论，而不仅仅从心理学的角度，都不可或缺。

论科学与哲学的关系

〔瑞士〕让·皮亚杰 著
庞培培 译
蒋 柯 审校

论科学与哲学的关系

Du Rapport des Sciences avec la Philosophie

作　者　Jean Piaget

原载于*Synthese*，1947，Vol.6(3)，pp.130－150.

庞培培　译自法文

蒋　柯　审校

内容提要

《论科学与哲学的关系》通过阐述一种脱离了哲学预设的科学认识论，提出了实现科学之统一的可能方式。

皮亚杰认为，科学认识论要回答的问题并不是“整体的、静止的科学究竟是什么”，而是“在多样性和差异性中的科学，究竟是如何增长的”。科学认识论运用的两种方法是：历史-批判的或心理发生学的方法与数理逻辑的或公理化的分析方法。所谓历史-批判方法指的是通过考察科学概念在历史上的演变来解释其内在的客观性和现实影响。心理发生学方法是对历史-批判方法的必要补充，它试图对诸如对象的恒常性、相继顺序、时间、空间等基本概念进行发生学的分析。皮亚杰强调，知识并非起源于感觉(外部对象烙印在感觉器官上的简单印象)，而是起源于动作，起源于主体与对象之间复杂的“同化”和“顺化”之间的某种平衡。当这些动作能够以可逆的方式进行时，主体便进入到思维的运算阶段。数理逻辑的或公理化的分析方法则是用类、关系或命题等抽象形式来表达思维的运算，因而皮亚杰认为数理逻辑的公理化分析和心理学的实验性分析是严格对应的，是平行的。

基于以上阐述，作者认为，科学之统一不是人们惯常认为的“数学→物理学→生物学→心理学或心理-社会学”的线性次序，而是环形的，即数学和心理学这两个端点会逐渐趋近，逐渐衔接起来。就心理学而言，这是因为心理学力图解释智慧的发展为何会导向构建起复合的、可逆的运算体系。就数学而言，这是因为对“数学的基础”这一问题的讨论会直接或间接地导向思维的运算问题。

庞培培

论科学与哲学的关系

在本次大会的闭幕讲演上谈论这样一个主题,我不免感到惶恐。这次会议聚集了大批杰出的专家,共同应对最为重要的科学学科所提出的那些特殊问题。我之所以感到惶恐是因为两个明确的原因。第一个让我不安的原因是,大家选择了一位心理学家,以这次闭幕讲演的名义,来宣告所得出的结论。然而,心理学家由于他自身的工作方法,可以说是不得不忽视哲学的。另一方面,心理学家对精确科学的了解也往往是很有限的。也许,大家会以为,正是因此,心理学家才特别适合站在这里,不偏不倚地谈论这两个心理学都与之保持着遥远距离的领域之间的关系……无论如何,我的任务都因此而变得更加困难了。我的第二个忧虑是,人们会以为,这次讲演被冠以这样一个标题是在宣告要进行一种综合,要把这三天中进行的工作都提取出来。这当然会是一个结论,我会努力凸显大家共同关心的问题。但是,这个结论更多地是以认识论自身的方法为支撑,而不是以我们的讨论所得到的那些具体的、个别的结论为支撑。事实上,我们将致力于反思我们各自的科学的各种基本概念和各种方法,也就是说,致力于建立一种普遍的关于科学认识的理论(théorie de la connaissance scientifique)。这种理论应脱离哲学的预设,它依赖的是科学家自身的反思。在本次大会的最后一项议程上,我希望通过阐述这样一种真正科学的认识论,从科学和哲学之间的关系这个视角,得出一点"教益"。

I
科学认识和哲学认识

事实上,完全不能心存以下幻想:"科学之统一(unité de la science)"只有依靠哲学才能实现。"科学之统一"是我们共同的目标,它是不同学科相互依赖、相互补充而形成的统一体,而不是人为地使其整齐划一。科学意味着精神的介入,至少是意味着思维主体的能动性:这正是我们的同事瓦夫尔(Wavre)和贡塞斯(Gonseth)在数学领域里向我们充分证明了的。然而,主体的能动性通常是保留给哲学的一个研究领域:如果想要真正实现科学之统一,就应该以科学的方式研究主体的这种能动性,也就是说,应该剥夺掉一些哲学的东西。就我自己来说,我甚至相信应该剥夺掉很多哲学的东西才行。但是最终,这种剥夺也符合哲学自身的利益,因为哲学总是会因为一些不得不做出的牺牲而

获得新生，而且这些牺牲后来又会以反思新的科学活动的方式对哲学产生影响。

这里涉及一般的历史进程。从古希腊时代的数学开始，一直到大约19世纪末期的实验心理学，所有科学都与哲学区分开来。如果人们真诚地想要追求科学之统一这个目标，那么就应该延长这个进程，直到得出它所有的逻辑结果。但是，反过来，很明显的一点是，哲学经常性地会从一些特别重大的科学发现中汲取养分，滋养自己：无须提醒，人们就会想起柏拉图主义是如何从对数学真理的反思中诞生的，亚里士多德主义是如何从生物学分类法的发现中诞生的，笛卡尔主义是如何从将代数应用在几何学中诞生的，莱布尼茨主义是如何从微积分学中诞生的，以及康德主义又是如何从牛顿科学中诞生的。

根据流行的观点，这种观点由于官方的大学传统而广为人知，存在着两种知识：一种是科学知识，它要在单独的（科学或"第二哲学"）院系中讲授，另一种是哲学知识，它要在（"第一哲学"）文科院系中讲授。但是，这种对立——人们对它所引起的灾难性后果说得再多都不过分，它使得大多数哲学家丧失了谈论知识条件所必需的技术能力，也使得大多数科学家丧失了从"批判性"反思中获益的良机。这里所讲的"批判性"指的是E.康德完成了哥白尼式的革命后赋予这一词语的新的含义——从原则上说是不可能得到辩护的。

人们会说，是不是科学保留的是实验性实在的领域，而哲学保留的是纯粹演绎的领域？但是，数学的存在显示，那些正确推演的演绎具有真正的科学作用。人们会说，是不是科学是后验的（a posteriori）知识，而哲学属于先验的（a priori）知识？但是，同样地，存在一种仍然需要数学向我们讲授的先验知识。人们会说，是不是科学追求的是相对的目标，而哲学则追求的是绝对（或者说，哲学是关于绝对的研究）？但是，在其著作《物理学启蒙》（*Initiations à la physique*）中，马克思·普朗克（Max Planck）坚持认为（不管这样说在不在理），科学需要相信某种实在的绝对性，即使科学永远也达不到它。然而，L.布伦茨威格（L. Brunschvicg）的相对主义则清晰地指出，我们可以建构一个不囿于既定绝对之假设的宏大哲学。那么，是不是就像L.布伦茨威格所设想的那样，科学本身就是知识，而哲学就是对这种知识的"反思性分析"或反思呢？但是，这位先贤还有一个深刻的论断，即科学的进步本身有时候也同样是反思性的；正是通过修改各种原则，以及不断地累积新的事实，科学才得以进步。对原则进行反思的需要因此就可以得到满足，科学工作者也就无需向学院哲学寻求帮助。我们此次大会所取得的成果之一，就是证明了这样一种科学认识论的活力。

因此，归根结底，我只看到了科学和哲学的一条区分标准：科学致力于解决特殊性问题，而哲学则试图处理整体性认识。但是，这样一来，马上就会产生关于科学与哲学之间关系的核心问题：是否存在一种关于整体性认识的客观的技术，也就是说，一种普遍有效的技术？[1]不过，很显然，根本不存在能够将所有精神都总归在一起的东

① 用本体论的语言来说，人们甚至说，哲学倾向于认识作为存在的存在，而科学倾向于认识特殊的存在者。那么，问题就是如何更进一步地知道，在关于一般性存在的认识上，不同精神之间真正可以实现的共识究竟是什么。

西:整体性认识实际上,也许还经常性地,是暂时的综合和部分的主观综合的事务,因为事实上支配它的并不是可以被普遍化的价值判断,而是专属于某一些集体,甚至是专属于某一些个人的价值判断。这就是为什么所有受过科学实践训练的聪明人,如果他期待一种关于整体性认识的哲学理想的话,他就会倾向于听从笛卡尔的教诲,认为哲学沉思不应该超过"每月一天",剩余的时间用来做实验和做计算会更加有用!因此,我们刚刚影射的糟糕的大学传统,如果它不会导致这样一种即使不算是矛盾,至少也是一种奇怪的观点的话,即不需要任何预备性的科学教育,就可以直接培养出关于整体性认识的专家,那么,每一个人都会赞同,特殊研究才是唯一富有成效的。但是,这要有一个关键的条件:那就是,它试图回应的问题应该以恰当的方式被提出来。不过,准确地说,这个想要恰当地提出专门性问题的努力,正是科学家或科学家们所努力的方向。

另一个评论。我们主张,为了科学的统一,也为了哲学自身的进步,将形而上学这个可能是最为特殊的问题分离出去,是有益的。然而,我们并不因此就承诺了实证主义的信仰。实证主义并不是一种希冀研究应该*最大限度上*成为科学式的。从本质上说,它是这样一种科学哲学,即它禁止科学越过某些边界,从而预判未来。从奥古斯特·孔德(Auguste Comte)的诅咒、预言(随着历史的延伸而出现的所有谎言),一直到维也纳学派所专有的新实证主义的"无意义的命题",实证主义首先表现为一种封闭的理论。我们自己的理论则是向着所有研究都保持开放的,只要人们能找到一种使不同的精神就其主题达成共识的方法。而且,我们也只涉及那些"现在无意义的命题(propositions sans signification actuelle)",而不会对科学思想在未来的演进做出任何预判。

既然这样,那个以科学的方式提出的问题究竟是什么呢?人们又是如何着手把哲学领域的问题分离出去呢?在这个方面,我们认为有两个充分必要条件。第一个条件就是要限定研究领域,即通过方法,通过习俗,或许是通过一种君子协定,来克制自己不去讨论主题之外的所有其他问题。人们可以放肆地说(我请求在座的各位形而上学家们原谅我这样说),哲学家事实上擅长同时谈论所有事情——这当然是由预备性问题的相互嵌套导致的——然而科学工作者则强迫自己在一件事情结束之后再专注于另一件事情。第二个条件在心理学上源自以下限定:科学工作者决心不打乱步骤,他们在每一个特殊问题上都强迫自己搜集经验事实,或者用公理化的方法深入钻研他的推理,直到所有研究者都能就事实或就其推理达成共识;因此,科学工作者拒绝所有未成熟的体系化,认为这将有悖于自己的客观性的道德准则。不过,这两种牺牲——划定界限的要求和验证的要求——的结果,就是科学在事实上取得了进步,而哲学却要么不停地重返自身,要么从特殊的解决方式中获益,从而从中开启新的反思进程。不仅如此,这样界定之后的所有科学所取得的进步,或早或晚地都会影响到别的科学,我们今天所参与的"统一"的努力就是它的一个见证。

在进入科学认识论的问题之前，请允许我援引实验心理学的例子，后者的结论往往超出了它自己划定的界限（就像我们的同事动物学家莱曼（Lehmann）今天早上向我们表明的那样，他已经将归功于W. 苛勒（W. Köhler）和韦特海默（Wertheimer）的“格式塔”概念应用在机体的结构上）。在日内瓦大学，由自然科学院系讲授心理学，已经有五十多年了。心理学虽然处在生物科学之列，但却关注心灵生活的几乎所有方面：从智慧到情感性无意识，从知觉到语言，再到社会性行为。不过，实验心理学之所以变成一门科学，不是借助于它自己颁布或自己同意的优势性法则或严格性法则，而仅仅是借助于我们刚刚所提到的那些限定规则和验证规则。心理学家们商量好暂时把那些可能会分化他们的问题搁置一边，例如人的自由问题等等（这绝不意味着，这些问题不会在某一天，在一些新事实的影响下，重新浮现。例如决定论的问题就以最出乎意料的方式在物理学中重新抬头了），而且对于每一个被恰当限定的问题来说，心理学家都被要求去积累那些可以被验证的、全体一致承认的事实。从鲁汶大学到苏联的实验室，心理学家如今业已就众多问题（知觉、习惯的养成、智慧的发展等等）达成了共识。通过阅读一个实验性的工作来辨认出作者的哲学观点，通常是根本不可能的。

Ⅱ
科学认识论的目标

至于认识论或者关于科学认识的理论，在我们看来，在当今的时代下，它处于与形而上学相分离的状态中。这同样也是心理学刚刚处理的问题。这种分离有大量的征兆，这些征兆大致清楚地显示了科学工作者自己所感受到的希望，即希望自己承担起对研究过程和内在于科学思想的认识过程进行系统性的考察，与此同时，又不会因为将它与普通的哲学认识论混为一谈，而丢弃这个核心的任务。

这种分化的过程以两种不同且互补的方式为标志。首先，逻辑学是在独立的学科之上建立起来的，这要归功于数理逻辑这个令人赞叹的、完全实证的技术上的发现。数学家已经领悟了（并不是立即就领悟了，但现今对此已无异议）这种发现与他们自己的研究之间紧密的亲缘关系。另一方面，心理学的发生（genèse），或者甚至说心理－生理学的发生，这些概念被诸如H. 庞加莱（H. Poincaré）或F. 恩里克斯（F. Enriques）这些另类的数学家或L. 朗之万（L. Langevin）或 Ch. E. 盖伊（Ch. E. Guye）这些物理学家所援引，以此来说明他们学科中的某些基本概念的影响范围之大。假如人们想到像维也纳学派那样的一些运动，以及他们所提出的科学“统一论”的思想，想到盎格鲁－萨克逊的逻辑经验主义，想到《科学》、《综合》、《分析》这些在意大利或我们这儿在F. 贡塞斯的努力下创办的期刊，人们到处都能发现一种倾向，那就是要建构一门独立于普通哲学或形而上学哲学的科学认识论。

但是,这一精神有着扎实的基础吗?这完全取决于人们以何种方式来限定和明确这些问题。只要人们还在讨论这样一个总体性的问题:"什么是真理?",即使大家限定说它只涉及科学认识或科学真理,那么很显然,人们还是没有办法规避那些关于外部世界的实在性、关于精神的本质等等这些根本的形而上学争论的干扰。这样一来,对科学或各种科学的阐释,就仍将必然地与一整个哲学体系相关联:从柏拉图到柏格森,就像瓦夫尔跟我们说的那样,大家于是只会注意到一定数量的基本命题彼此之间的矛盾,而无视科学其实毫无兴趣与它们中的任何一个相一致。

只是,有可能要限定一下这个问题。在开始其工作时,数学家不会一上来就追问什么是数或什么是空间:他会建构出数的不同类别或空间的多种变体,研究它们的性质,哪怕后来他不得不重新返回一般性问题上,这些一般性的问题也会因为每个细节的发现而得到更新。大家也不会在赋予生物学家对各种生命体进行分类、研究它们的遗传性征或胚胎学发育的权利之前,就要求他先给我们解释什么是生命。并且,生物学也没有被剥夺对于核心问题不作回应的资格,这门科学最终的目标就是要解决这些核心的问题。因此,正是大学中将哲学与科学相分离的惯常观念,将我们引入了歧途,它让我们觉得,如果我们想要思考认识论问题,就不得不从一开始就同时提出所有的重大问题。如果我们想要建构一个真正的科学认识论,就要相反地按照这样的方式来提出问题,即这些问题应该能够按照不同研究者自身的步骤,独立于他们个人的哲学立场而被解决。不过,这是可能的。不要追问那个被认为是整体的、静止的科学究竟是什么,而是要追问在其多样性中,尤其是在它的各个部分分别发展的差异性中去追问:"它们是如何增长的?"追问后面这个问题就足够了。

事实上,在认识增长这一领域上(而且独立于最早的出发点),所有的精神都能够彼此得到理解。首先,关于知晓一种认识(或者一个被限定了的认识总体)是否增加了这个问题,就可以在每个如此这般的科学领域中找到答案。科学非常清楚它的认识究竟是增加了呢,还是停滞不前。其次,如果涉及认识的一个准确的限定领域的话,所有人都会就认识论的各种因素在认识增长的机制中所扮演的作用达成一致的意见:推理或推理的某种特殊形式(集合逻辑、关系逻辑、递归推理等等)的作用、经验的作用、直观的作用、公理化的作用等等。所以,就像人们多次提到的,正是因为研究了平行问题从欧几里得(Euclide)的假设,直到当代的公理化建构的整个演进历程,或者说正是因为研究了动物学分类法的发展过程(以及逻辑的要求、观察事实与逐渐上升的或层阶式的秩序假设之间的矛盾①)等等,人们才最终达到了对所有人来说都有效的认识论分析。此外,在此次大会的议程中,我们没有做别的什么事情,就只是在研究认识的增长,而且先前每一位发言人对我们讲的所有内容,在我看来,都可以辩护一种详尽的验证方法,这种验证方法从多种知识形式的发展这一角度来考察每个

① 关于这个主题,可参看H. 多丹(H. Daudin)的工作。

论断，在准确事实的照见下，我们可以知道，这种方法究竟是可被接受的，还是应该被拒绝的。

在这个方面，应该习惯于以方法论的方式来推进。一种科学的认识论就像所有既是归纳同时也是演绎的其他学科一样，只能是一步步推进的。而且，这种推进是受益于局部结果（résultats partiels）的不断累积，不带有任何幼稚的野心。正是因为不断有专题性的、被恰当构想的研究出现，而不是因为一个预先提出的体系，对照才得以产生，概括才得以出现。不过，在这里要求耐心而细致的研究工作，它只能是非常缓慢地克服我们的总揽式思考的惯性思维。一个大的危险是，在这个方面会建立得太快，在初期摸索之后可能很快就放弃了，屈从于体系精神的诱惑。这种危险窥视着我们所有人，它极其地狡诈。给最为开放的研究方法取个绰号（baptiser），从而使之在读者眼中变成哲学的一种，有时候这么做就足够了。这就是为什么对于我们的朋友贡塞斯而言，我只能在足够忠实于他的方法理念时（这种方法是对恩里克斯、庞加莱和布伦茨威格的方法的延续），才可以将“反身自足主义（idonéisme）”[①]一词贴在他身上，从而用命名的方式限定他的方法。科学认识论只能是一项长期的集体工作的结果，它从一开始就反对彼此之间的可能分化。例如，没有什么能预先保证，数学家对必然实在的观念化会以简单直接的方式与生物学家所固有的实在论相一致。对于生物学家来说，对被给予材料的任何简化都有可能面临歪曲其本质特征的风险。认识的增长这个概念，从一开始就暗含了假设的多元性，而且它还要求不同研究者能够进行合作，甚至这些研究者在智慧态度上存在对立，但也不无裨益。

Ⅲ
科学认识论的方法

对认识增长的研究预设了两种互补的方法：数理逻辑的分析方法和历史的或发生学的分析方法。此外，这两种方法的整合也是个问题，它只能在研究的进程本身中才能被体验到。

科学认识的任何增长无疑都预设了思维的步骤，也就是说这种形式或那种形式下的推理。因此，人们可以从使得增长成为可能的判断和推理的视角上，来研究这种增长，这就容许了进行数理逻辑的分析或公理化的分析。在研究数学认识的增长问题时，人们自然拥有这样的权利，那就是以公理化重构的方式来剖析一种新的结构。这是自

① 贡塞斯用“idonéité”来表达通过新经验而降低不确定性的努力。他使用这个概念时其意义与“反馈”大致相当，本文参照上下文表达译为“反身自足”。“idonéisme”则指代体现“反身自足”意义的哲学倾向，故译为“反身自足主义”。——译者注

然而然的。然而,甚至是在生物学中,也可以设想对分类的逻辑程序进行分解,并且揭示出系统分类学或比较解剖学所使用的类和关系的嵌套结构。

在物理学思想领域,弗兰克(P. h. Frank)的著作《因果性原则及其界限》提供了一个很好的范例。作者力图向我们指明的一点是,某些守恒原则是如何从一种具体的实验性意义(sens expérimental concret)变成"重言式的(tautologiques)",或者就像庞加莱说的那样,干脆成了约定式的(conventionnels)。因而,对于弗兰克来说,关键问题是要揭示出具体的赋义行为中的各个论断如何能够与逻辑-数学的各个命题"相一致"。而且,这样一个问题实际上引发了与认识的增长非常相关的一系列问题。

但是,清楚的一点是,这第一种方法并未穷尽所有的问题,因为它将主体的作用这一问题维系在认知过程的运转之中。即使我们与弗兰克和维也纳学派一起,把逻辑-数学命题设想成语言或"逻辑句法(syntaxe logique)"的纯粹重言式的表达,然而,无论如何,任何语言都预设了话语(parole),也就是说,都预设了不同主体的总体(ensemble de sujets)。这种主体的总体在一起理解语言符号时,是集体性的,在他们的说话方式上,又是个体性的。如果说让逻辑-数学命题(特别是,如果它们是重言式的话!)与物理特征的具体真理的多样性相一致,实在是个棘手的难题,那么,思维主体和行动主体的心理运算如何相一致的问题,也并非不那么重要。更甚的是:缺少了后面这种协调一致的话,科学的统一这个维也纳学派的"同一的"认识论所追求的目标,就会导致所谓的重言式命题与具体之间不可化约的二元论。然而,如果在认识循环中重新引入心理的运算,就可能会为它建立一种统一。在这个方面,注意到以下这一点是最让人受益的,即数理逻辑关系规则中的"逆运算"所起到的作用与智慧的心理机制中的逆向性,或者说向后运行的可能性所起到的作用,是严格"一致"的:在心理学上,人们可以说,智慧(intelligence)从它成为可逆的那个时刻开始(相对于习惯、直觉等等不可逆的运算而言),就有能力建构起逻辑关系了(相对于低级阶段的前逻辑而言)。而且,非常清晰的一点是,这样一个事实对于形式上的可逆性在整个逻辑运算中所具有的重要性而言,并不陌生。

因此,数理逻辑的分析呼唤对概念进行发生学的分析,而不是批驳发生学的分析。这也就是科学认识论的第二种核心方法。这第二个方法本身又是双重的,因为一个科学概念的发展,或者一般地说,一个认识的增长构成了这样一个事实,即它既是历史性的,因而也是社会学上的事实,同时也是心灵的或心理学上的事实。

让我们从社会性开始探讨。所有科学认识的增长都是一次集体事件,它以一段历史为特征,对它的理解因而也就预设了与这段历史进程完全契合的重构。在这一点上,对于认识论来说,人们无论怎样强调科学史的重要性都不为过。在这里,科学史不再是对各种发现的轶事性记载,而是关于科学思想本身的历史。这就是为什么要好好地理解像G.米尧(G. Mihaud)、L. 布伦茨威格、P. 布特鲁(P. Boutroux)和我们中间的A. 雷蒙(A. Reymond)等人,这些作者已经将人们所说的"历史-批判方法"应用在精确科学的发

展进程中。准确地说，“历史-批判方法”在于用通过概念的历史建构来判断概念的现实影响。

所以，为了明确“数学家的科学理想”（这是他其中一部卓越著作的标题），P.布特鲁并不力图以演绎的方式规定（prescrire）一个规范的体系，而是力图通过大的历史性观念的唯一的更迭次序，来表明数学家自己对数学的阐释是如何随着时间的流逝而变化的，也就是说如何从内部发生了转变。首先是古希腊人的“沉思性的”理想，他们相信从外部发现了数学存在。然后是与代数、分析几何相伴的“综合性的”理想，以及分析的首次登场，这被认为是一些可以自由产生出关系的组合（combinatoires engendrant librement les rapports en jeu）。通过探索太过丰富的函数世界，数学的理想也变得复杂起来，变成了“分析性的”。而且，最终，按照P. 布特鲁的观点，数学的理想导致了与实验科学的外在客观性相对的“内在客观性”概念。

假设我们承认这样的描绘。如果把数学家实际的“集体意识”中的一定数量的观念呈现为自我决定的历史自身的产物，就像生物学进化领域中的“直向演化（orthogenèse）”那样，那么，人们一下子就会明白这将教会我们什么。但是，人们同样也注意到，一段历史单凭它自己是远远不能把一切都解释清楚的。相反地，它还会产生大量关于自身运转机制的问题。例如，为什么P. 布特鲁所描绘的前两个时期，如果真的如他所说，分别以“沉思性的”和“综合性的”为特征的话，在它们之后，为什么偏偏紧跟着的是这样的承接顺序，而不是相反的顺序呢？换句话说，为什么数学的精神不是以运算性的组合为开端，而古希腊人已经认识了阿拉伯人，并且模糊地瞥见了分析几何（但却不想让运算性组合成为科学，因此也没有发展出分析几何），为什么要再等几个世纪才会肯定建构性运算的自由规则，并启发了一种新的集体理想呢？

这样一个问题实际上是心理学层面上的，而且，提出此问题的必然性单单向心理学表明，有义务用一种心理-发生学的研究来延伸历史批判性分析。实际上，P. 布特鲁所揭示的演进阶段的承接顺序的理由，应该努力在心理学家们所称“觉知法则（loi de prise de conscience）”中找寻。对于自己的心灵运算，我们并没有一个即时的意识，即在没有遇到外部阻碍时，这些心灵运算就会自行运转起来。因此，觉知意识是由外向内的（centripète），而非由内向外的（centrifuge），也就是说，在其内在机制被揭示出来之前，它就已经在运算的外在结果的激发下开始开始运行了。这样一来，就与古希腊人的心理学法则相符了。古希腊人先是运用了这些运算，之后才意识到它们的重要性和主观实在性，后者又使得他们以投射到外部世界的、与主体的能动性相分离的实体的形式，“实现”了这些运算的结果。这就是为什么毕达哥拉斯（Pythagore）会将数置于实在之列，他并不怀疑是自己建构了数；这也是为什么亚里士多德会将逻辑分类的等级次序投射到物理宇宙之中；或者还有，这也是为什么欧几里得会忽视位移的空间运算，虽然他自己也在用它；诸如此类。一直到17世纪的数学那里，对主体的建构活动的觉知才动摇了这种最初的实在论，同时也导致了数学中的运算的理想（idéal opératoire）和认识论

中的我思(cogito)被发现。

所以,科学认识论,或者说关于认识增长的研究,预设了要呼唤心理学,后者是历史–批判分析的必要补充;而且,正是在事实逻辑(iogique des choses)中,每一个像L.布伦茨威格这样卓越的研究者,最终都会描述概念的心理发生,同样地,H. 庞加莱的每一个批判研究也会经历这样的历程。做一下比较就能理解这种必然性了。一种科学的认识论要分析形形色色的认知过程,它可以被比喻成一种关于认识结构的比较解剖学,它可以对照比较在不同的科学领域中相隔最为遥远的智慧建构(constructions intellectuelles),以此揭示其中的各种变体和转化。不过,形态学只能理解成熟结构的状态,而胚胎学则使我们可以重构出结构的早期发展,从这一天开始,生物学家的比较解剖学就得到了增强和丰富:大量的亲缘性和“同源性”单靠胚胎学的考察就可以确立。当然,心理–发生学的研究能够为科学认识论,或者说为关于认识增长的比较理论,提供一模一样的助益:只有它能让我们明晰真正的范围,明晰基础性直观之间的有效联系。关于这些范围或关联的科学概念,它们的演变要么是有益的,要么是有害的。

Ⅳ
心理–发生学的研究对象

在研究主体与认识对象之间的根本关系时,当代发生心理学首先能帮助我们的,就是要我们抛弃掉那个如此固执、如此致命的幻觉,即所有知识都起源于“感觉”。很长时间以来,心理学家都犯下了这个错误,从这里又滋生出了所有受到心理学启发的认识论都一定会成为一种经验主义的错误观念。在这个问题上,科学认识论者总是追随这些错误的观点,如马赫(Mach)和恩里克斯。他们的尝试虽然有很大可取之处,但是在很多问题上却误入歧途。相反地,他们在心理学认识论领域中的对手们相信,只要证明所有的理性知识都独立于感觉,就可以充分地反驳这个方法的价值。事实上,全然不应该在感觉中,甚至也不应该在知觉中——它们只不过是一些标识(indices)而已,对这些标识的符号象征必然要相关于一个被意指的对象(un signifié)——寻找知识的起点,而是应该在动作中来寻找;而且,心理–发生学分析能够为精确科学的认识论带来的最大助益,准确地说,就是它可以重新建立起运算(逻辑–数学的运算或物理学的运算)与动作之间的联系。而且,这些运算和动作不再是在实用主义和柏格森主义所要求的功利的方面来考察,而是被作为智慧运算本身的源泉。

所以,在任何语言出现之前,婴儿的感知运动活动(在其中,感觉因而只是提供了标识系统而已,而运动却建构了转换本身),已经让他可以组织起关于恒常对象和位移实践空间的格式,这对于未来的认识来说是至关重要的。不过,这两者中的任何一个就其被结构化而言,都不是天生就有的。原初世界(univers primitif)是一个没有对象的世

界。而且，知觉也根本不足以保证运动着的图示（tableaux mouvants）的实在性（substancialité）。在这些运动着的图示中，知觉可以成功辨识出某些重复出现的对象，但是当被关注的对象从知觉场中消失时，它就不能据此将它推论出来。那么，对象的概念是如何被建构出来的呢？微观物理学用对象的概念来描绘与我们的观察层阶相关的相对性（la relativité par rapport à notre échelle d'observation）。主体可以通过运动的一种系统性的协调（coordination systématique）来发现各个对象，正是就这一点而言，主体才相信对象存在（同样地，微观物理学家拒绝承认那些他们无法定位的微粒的恒常性）。而且，这种协调不是别的，正是诸组合所构成的体系的产物，在这些组合中，迂回和重返起点的行为起到了基础性作用：不过，这样一个体系，准确地说，恰恰建构了经验性的位移"群（groupe）"。H.庞加莱认为，这种经验性的位移"群"就是空间的起源，对它的逆运算对应于返回的行为和迂回的缔合性（associativité）（也就是说，经过不同路径到达同一点的可能性）。因此，对象的恒常性和位移的实践性的群就同时由动作来实现建构。人们马上就会看到这样一种思考提供的启迪。

并非直到知觉本身的形式，才会依赖动作和运动。"形式的恒常性"准确地说是固态物体根本的几何学属性之一，它只能通过操控对象才能获得（在出生后的第一年）：例如，一个6—8个月大的婴儿，在获得这个物体一个恒常形式之前，如果人们把奶瓶颠倒过来，他就会尝试吮吸错误的那头。只有当他学会了在视觉场中将奶瓶颠倒过来之后，婴儿才成功地获得这种感知的恒常性。

简言之，最初的认识根本不是对象烙印在感觉器官上的简单印象而已，它总是要归因于主体主动的同化。这种同化将对象容纳在自己的各个感知-运动格式之中，也就是说容纳在自己动作的格式之中。这些格式可以在动作之间进行自我复制和自我链接。因此，通过经验来学习，不能被归结为主体所被动承受的来自对象的压力，而应该被归结为其同化格式的顺化（accommodation de ses schèmes d'assimilation）。对象对于主体能动性的同化和这种能动性对于对象的顺化，这两者之间的某种平衡，于是就构成了所有认识的起点。它从一开始就采取了主体与诸对象之间的一种复杂关系的形式，这种复杂关系同时排除了对于认知机制的纯粹经验主义的阐释以及纯粹先验主义的阐释。

既然如此，如何构想从动作向运算的转化呢？这个转化所依赖的正是同化与顺化之间的逐步平衡，而且，当动作变得可以在它们之中建构起相反的组合系统，在这种情况下，才是达到了平衡。首先是在简单节奏的形式下（反思和本能的机制）进行组织，然后进阶到一个越来越复杂的规则性活动（jeu de régulations）之中，实际上，只有当这些规则成为完全可逆的时候，主体的动作才能达到稳定的平衡。不过，智慧的运算并非别的东西，它就是这样一些内化了的、以可逆的方式可以对它们进行比较的动作。一个习惯或一个知觉活动，从本质上讲就是一些不可逆的机制。它们由内在事件或外在事件的唯一意义所导向的进程所决定。一个运算，例如不同对象的相加运算（$0+1+1+\cdots=n$），相反地，是一系列能够被减去的动作（$n-1-1-\cdots=0$）。正是这种可逆性保证了它们在心

理学上的平衡(也就是说,在对象对于这种格式的同化以及格式对于无论何种对象的顺化之间的平衡)。

不过,在一系列相对容易探索的领域中,很容易追索出初级动作(知觉、习惯等等)向逻辑或数学运算的逐渐过渡。第一个例子就是处在平移运动或旋转移动中的对象的相继顺序。人们在儿童面前将三个物体按照*A*、*B*、*C*的顺序装进套筒:让他预料,在另一头它们会以怎样的顺序出来。然后,如果人们再将套筒旋转半圈(180°),在第一个头上,它们又会以怎样的顺序出来。最后,如果将套筒转2、3、4个……半圈的话,顺序又会怎样。不过,在考察了心灵发展对于这些问题的影响之后,人们可以得出两个重要的结论。第一个结论是最初的期待既不是彼此相似的,也不是相反的:它只涉及习惯性的联想或知觉的次序,例如,被试不能成功地将*A*、*B*、*C*的次序颠倒成*C*、*B*、*A*,或者在注意到这种颠倒之后,他继而会将结果想象成*B*、*C*、*A*的顺序(让我们忽略那个著名的公理,即如果说*B*是位于*A*和*C*之间的话,它同时也位于*C*和*A*之间!)。第二个结论是在可逆性变得可能的年纪(七岁左右),儿童会突然建立起一种体系化的整体运算:被试突然就理解了两次颠倒后就返回到了正常的顺序,三次颠倒后又将是相反的顺序,等等。因此,正是由于在一个既是可逆的,同时也是无限相似的整个体系中彼此依赖,动作才在运算中得以建构起来。[①]

这种心灵胚胎学的另一个例子是时间概念的产生。爱因斯坦先生强烈建议我们有一天能试图确定,在智慧的发展过程中,对时间的直观是否先于对速度的直观。要想回答这样一个问题[②],做下述实验就足够了。向儿童展示一些完全的或部分的同步运动(小人的赛跑、液体的流动等等),它们运动的速度可以是相同的,也可以是不同的。并且让他们确定时间的相继顺序,包括同时性或非相继性,或者让他们比较这些时间段。如果运动轨迹是平行的,并且运动物体同时以同样的速度从非常临近的点开始运动的话,最初看来,时间概念似乎并没有呈现出任何困难。这是因为在当时所有的时间判断其实都是隐藏着的空间判断:事件的次序与轨迹点的次序混在了一起,时间段与所经过的空间也混在了一起,等等。

相反地,如果速度被设置成不一样的,就足以使所有对时间的直观出错。例如,如果一个物体在运动过程中超越了另一个物体,孩子们就不会承认它们是同时停止的:对于这两个不同的速度来讲,就不再有相同的时间了!或者,再比如,对于两段运动路程*AB*和*AB'*,让两个物体同时从起点出发,并同时到达终点,如果运行轨迹*AB'*比轨迹*AB*长一些的话,孩子们就会否认它们的时间是相等的。他们引入了事件的顺序,将事件的顺序与空间的相继次序等等相调和。而且,尤其是,他们还没有建立时间的相继顺序与

① 参看我们的著作《儿童的运动和速度概念》,法兰西大学出版社,1946年版。

② 参看我们的研究《儿童时间概念的形成》,法兰西大学出版社,1927年版。

时间段的嵌套之间的任何关系：皮埃尔已经知道保罗比自己年龄大，但他却拒绝由此推论出保罗是先出生的，诸如此类。相反，在8—9岁的时候，人们可以观察到儿童的一种关于时间关系的一般化群集（groupement général des relations temporelles）：事件*ABCD*，不论速度和位置，仅按照时间排成一个系列。因而，我们可以设想时间段*AB*比时间段*AC*要短，因为前者嵌套在后者之中，而时间段*AC*又要比*AD*短，以此类推。在这个阶段中，但是也只有在这个阶段中，度量时间才得以可能。在这之前，如果速度不同的话，时钟或沙漏的运动与其他运动就是不同步的。不过，即使在时间问题上，也是运算的可逆性特征使得这些运算得以形成：孩子拒绝比较现在的时间段与过去的时间段，而成人则会在现在和过去两种意义上展现序列（sériations）、质的嵌套（emboitements qualitatifs）和量的运算（opérations métriques）。

从一开始，人们就意识到这些事实对于物理学认识论的影响。$v=e/t$这个关系将速度看成一种比率，将e和t看成两个简单的直观。真相却是对速度的某些直观，例如对超越的直观，其实要先于对时间的直观。在心理学上，时间自身是作为一种比率出现的（所经过的空间和速度之间的比率；或所做的功与功率之间的比率，后者同样也被应用于内在时间或自己的动作中），也就是说，时间是作为对速度的协调（coordination des vitesses）出现的，而且只有当这种性质上的协调得以完成的时候，时间和速度才同时变成可计量的量（quantités measurables）。但是，在宏观世界中，时间对速度的依赖仍然是根本性的，因为在高速运动时，相对论的时间会遇到小孩子所感受到的时间困惑，而且，它会假定自己受制于一种与速度相关的时间关系中。

V

逻辑学的观点

如果说科学认识论因而同时预设了数理逻辑分析（参看第Ⅲ部分）、历史-批评分析和心理-发生学分析（第Ⅳ部分），那么，在得出结论之前，仍然需要明确相对于社会学或心理学而言，数理逻辑有着怎样的地位。

不过，只有通过以下三种方式才能设想数理逻辑：要么，人们以柏拉图的方式，将数理逻辑看作自在存在的世界的一种表达；要么，人们将它看作一种简单的“句法（syntaxe）”，它只包含一些重言式的关系，这些关系又被思维用于表述实在；要么，它以一种象征的形式，对集体思维和个人思维的运算本身进行翻译。如果人们不想把数理逻辑从属于一些关于永恒观念的、无法验证的假设，也不想让数理逻辑所建构出来的“语言”悬在半空中，从而导致它与能使用它的生命断绝所有关系，那么，就只能设想数理逻辑这门学科同样也关注思维的运算。

但是，数理逻辑对思维运算的翻译，用的是与心理学或社会学全然不同的语言。对

于心理-社会学来说,心理的运算就是行为或动作,也就是说,一些应被如此这般研究的事实,就像物理学家分析他的对象那样。与此相反,数理逻辑则是用抽象的形式(类、关系或命题)来表达运算,它通过表征这些抽象形式,以纯粹演绎的方式,即公理化的方式,操控它们,从而可以更好地使之与其心理语境(contexte mental)分离开,使之以更严格的方式组合起来。无论如何,这里涉及的是同样的一些运算,所有的数理逻辑关系都对应于一种精神的实际运算,而精神的所有达到平衡的运算〔准确地说,这种运算与在第Ⅳ部分中所考察的"前运算和前逻辑直观(intuitions préopératoires et prélogiques)"相对立,后者要早于智慧达到可逆的平衡这一阶段〕都能被翻译成一种数理逻辑关系的形式。

不过,现如今我们已经习惯了公理性科学和相应的实验性科学的二元论。数学与物理学之间的关系为此提供了重要示例:物理空间是由物理学家以实验的方式来研究的,然而数学的几何学则是对抽象空间的一种公理化。因此,设想思维的运算同样也可以经受双重分析,是毫无困难的。这里所说的双重分析指的是数理逻辑家所进行的公理化分析和心理学家所进行的实验性分析。

但是,还不止于此。大家自然而然地会这样想,心理学的真理没有任何权力被引用在数理逻辑上(因为人们不能依靠回忆事实而处理形式化演绎的问题),数理逻辑的真理也不能干涉心理学(因为人们也不能依靠形式上的推理来处理经验的问题)。只是,在其中的一个领域中所遇到的问题,以及在对应领域中所遇到的问题,在这两类问题之间有一种显著的平行论。正是因此,正如我们刚刚在第Ⅳ部分中已经看到的那样,在心理学的层面上,只有在整个体系的形式之下,才能组织运算。而且,这些运算以可逆的组合为特征,它们构成了以最初的不可逆动作为开端的漫长演进过程的最终的平衡形式。不过,心灵的这种不断增长的可逆性,它与"可逆性"一词在物理学上的含义相似,导致了逻辑学意义上的可逆运算得以形成,也就是说,每一个顺向的运算都对应于一个可能的逆向运算。

特别是,让我们再重复一次,逻辑-数学运算领域中的"群"的概念,与心理学领域中的智慧的一些根本机制是对应的,后者是由回溯到起点的行为(可逆性)和迂回行为(联想性)构成的。因此,庞加莱假定说,在感知-运动行为本身存在着一种实验性的群(groupe expérimental),他认为由此产生了空间的概念。这个假说有着坚实的基础。对于这位出色数学家的阐释,我们唯一保留的不同意见是,这样的一种组织并非天生的,而是表征了心灵运作(elaboration mentale)的最终的平衡形式。这种心灵运作在出生第一年的几个月里已经存在了。

即使是在关于类和关系的全部都是性质上的逻辑领域中,人们也还是能够从公理化的视角出发,即从数理逻辑的视角出发,来描述整体结构。这些整体结构的特征是其可逆的组合,它们还对应于本质的心理学总体。数学的"群"往往意味着一种度量上的,或至少是广延上的量(quantité)。与它不同,这些结构只认识到了诸如部分和整体之间

的嵌套关系($A < B$)或重言式关系($A + A = A$)。因此,这些结构奠基在一种简单的二分法区分原则上:$B = A + A'$;$C = B = B'$ 等等。

至少,尽管没有"群"那么丰富,但是,这些结构还是可以在正向形式下($A + A' = B$;$B+B' = C$;等)或逆向形式下($C - B' = B$;$B - A' = A$;等)进行无限的组合,并且具有一种特定的联想性(只受重言式关系的限制)。我们把这些结构称为"群集(groupements)"①。它们有着大量的变体,构成了定性分类的原则(例如动物学家或植物学家的分类方法),构成了性质对应原则〔例如比较解剖学的"双维度表(tables à double entrée)"〕,构成了简单的非对称关系系列($A < B < C$ 等),构成了谱系学的关系等等。这些结构的存在以最为清晰的方式表明,基础的数理逻辑运算的整体与心理学意义上的智慧运算平衡体系是对应的,就像人们在思维自发的发展过程中不断看到的那样。

因此,总地来说,只有当我们把数理逻辑看作思维运算的公理化,同时也把心理学自身构想为一种相应的实验科学时,才能避免在逻辑学中证明"心理主义",或在心理学中证明"逻辑主义"的困境。②相反地,这其实是在倡导一种根本的平行论。当今的发生心理学已经从这种平行论中获益匪浅,反过来,关于类和性质关系的数理逻辑也已经能够从中获益了。

Ⅵ
科学的循环

我们之前的命题涉及对逻辑-数学运算进行一种心理-发生学上的解释的可能性(第Ⅳ部分),也涉及数理逻辑的本质,即作为运算的公理化(第Ⅴ部分)。如果大家接受了这些命题,那么,我们本次大会的工作目标,即科学的统一问题,就可以在此意义上得到简明的回答,即科学的体系应该被设想为一种环形的秩序,而不是一种直线形的秩序。

按照习惯,人们是按照下列次序对科学进行分类的:数学→物理学→生物学→心理学或心理-社会学。当然,就历史而言,科学的确是按照这个次序发展的。但是,似乎很清晰的一点是,在实际的研究状况中,不仅仅是在认识论层面上,而是就心理-社会学这一学科和数学这一学科本身而言,这个系列的两端会渐渐彼此衔接,形成了一个环形。我们刚刚已经看到了其中的缘由。从心理学立场出发,这是因为这门学科力图解释智

① 参看 Piaget: *Classes, relations et nombres. Essai sur les "groupements" de la logistique et sur la réversibilité de la pensée*. Paris (Vrin) 1942。也可参看 F. Gonseth et J. Piajet: *Groupement, groups et lattices*, dans les Archives de Psychologie, (Genève) 1946。

② 我们讲的显然是思维运算的公理化,而不是心理学本身的公理化。

慧的发展为什么会导向了建构复合的和可逆的运算体系，就像它会导向平衡化的必然形式一样。但是，从数学的立场出发，我们也需要作出同样的说明。

"数学的基础"这个问题不再是留给形而上学家的、一般的哲学问题。在本文第Ⅰ部分，我们已经看到，它已经变成了一个技术性问题，在专属于数学家的领地上由数学家专门讨论。然而，为了尊重数学的这种根本的自足性，也为了将基础理论（théorie des fondements）视为数学自身中的一般性章节，我们注意到，专家们在思考这一问题时会在两种解决方式之间徘徊不定（或者同时承认这两者）。对一些人而言，例如对于庞加莱或恩里克斯而言，对基本概念的分析将会引导我们进而研究它们的心理学结构，这样一来，在心理学和数学的直观基质或具体基质（substrat intuitif ou concret）之间，直接就可以架起一座桥梁。对于另外一些人而言，例如对于罗素（Russell）、希尔伯特（Hilbert）和数理逻辑的不同学派来说，这个问题属于逻辑学分析或公理化分析的范围：我们于是似乎背离了心理学的那些关注，从而使各个公理得以奠基在一种纯粹抽象的关系法则（jeu de relations purement abstraites）上。这些关系要么是逻辑学的，要么从一开始就是数学的。这样一来，数学就被设想成数理逻辑不可分割的一部分，或者相反，数理逻辑被设想成数学不可分割的一部分。只不过，在这里迟早会出现我们在第Ⅴ部分中提到的那个问题：这些抽象的关系究竟是什么？它们究竟是对永恒观念的反映，还是一种简单的约定俗成的语言的表达，抑或是思维主体的智慧运算的公理化？

因此，无论人们是直接地把数学的基本概念与主体的心灵活动联系起来，还是借助运算的公理化间接地将两者联系起来，在这两种情况下，在心理-社会学研究相关的思维领域和数学的抽象存在的领域之间，都架起了一座桥梁，链条的两端于是就被连在了一起。

不过，关于这样一个循环的存在，人们不会感到惊讶，一方面它是极易理解的，另一方面它又包含着可以接受的后果。这些后果涉及科学思想的两个根本方向[①]。对于那些想要理解它的人来说，科学思想会抓住主体与对象之间的循环，这是在所有认识中都绕不开的一个循环，也是霍夫丁（Hoeffding）深深坚持的：只有通过一个主体的思想，对象才可能被认识；只有通过让自己适应对象，主体才可能认识自身。因此，只有通过逻辑学和数学，世界才能为人所认识，成为人类精神的产物。但是，要想理解人是如何建构起数学和逻辑学的，就只能通过在心理学或生物学上的考量，也就是，按照整体的世界（univers entier）来研究其自身。然而，那正是科学的循环的真正含义：它通过不同科学之间的相互依赖，得到统一的概念，例如，那些对立的学科在这个循环秩序中会彼此保持相互性的关系（relations de réciprocité）。在数学和生物学之间，就是这样存在着最

① 请允许我提到以下内容：在关于科学思想史课程的公开课上（以同样的名字发表在*Archives des Sc. Phys. et Nat.*，Genève 1929），我们已经辩护了科学的循环这一观念和"科学思想的两个方向"的观念。这门课程在日内瓦科学学院持续讲授了好几年。

让人惊奇的互补性(在这个词通常的含义上)。数学作为一门科学学科,最大限度地发挥主体的能动性,因为这门科学从本质上讲是演绎的,而且越来越少地(就其演进历史而言)依赖经验。相反地,生物学则最少限度地还原到主体的



能动性,因为它从本质上讲是实验性的,只有在极其谨慎的情况下,生物学才会使用精神的演绎方法或建构方法。但是,当推进主体的能动性时,数学从根本上讲其实将外在对象归为己有了,其实是把它们同化到我们的思维框架之中了,直到有时候用令人赞叹的预测走在经验的前面,因此,数学倾向于将对象还原到主体能动性的格式之中,而且在很大程度上,它的确做到了这一点。与此相反,如果说生物学在本质上,而且几乎是被动地从属于它的对象,那么,它所研究的对象,也就是说生命体,不是别的什么东西,而恰恰就是主体,或者至少也是这样一个过程的有机起点,即伴随着心灵生活的发展,主体通过这个过程将最终实现数学本身的建构。不过,生物学对于这个有生命的、行动着的主体的考量,只是在与物质实在的关系中进行的,因此是将其作为对象来思考的:如果说数学试图将对象还原为主体,那么,生物学因而就是进行了反向的还原,或者说它倾向于进行反向的还原。

此外,在数学和生物学这两个对称朝向的极点之间,物理学和心理学同样以互补的方式也参与到了数学占据着优势的观念论的潮流之中,以及以生物学为最纯粹样本的实在论的潮流之中。一方面,物理学将数学应用于实在,并由此有助于把实在同化到我们的心理格式中;但是,物理已经获得了坚实的对象(objet résistant),它的相对性观念论因而必然会掺杂一定的实在论。此外,物理学绝不会将这个对象与智慧的运算或实际的运算分离开来。为了试着认识对象,这些运算与对象处于相互作用中。与此相反,心理学继承了生物学的实在论,这种实在论有时候会略显沉重。"有机论"的倾向(les tendances "organicistes")也介入到对心灵生活的解释中,它们延续了生物学家将行动主体还原为物质对象的努力。但是,通过追溯心灵发展的各个阶段,心理学试图阐述数学和物理学中的那些建构性运算。通过这样一个事实,心理学其实已经开始了从对象向主体的观念论还原。这种还原在纯粹数学那里取得了成功。

所以,科学的循环归根结底最终表明了每一种特殊认识的分析从一开始就强调的东西:主体与对象之间严格的相互依赖。只是不同的分析在主体和对象之间的配比上,持有不同意见。因此,科学究竟是以一种更倾向于观念论的语言,还是以一种更倾向于实在论的语言来表达,这取决于它位于这两个极点中的哪一个。这两种语言中,哪一种是真实的呢?当生物学被完全数学化的那一天,如果生物学可以做到这一点的话,我们就会清楚地看到,究竟是原生质的化学式,抑或是原生质自己,产生了我们的精神呢,还是我们的心灵及其方程式产生了这些原生质。到那一天,也许心理学就会发展得足够昌明,足以向持有第一种命题的数学家和持有第二种命题的生物学家(除非在途中突然改变剑锋)指出,他们说的几乎是同一件事情……但是,只有心理学家才会真正理解这

是为什么！

术　　语

unité de la science　科学的统一
intelligence　智慧
logique des classes　集合逻辑
logique des relations　关系逻辑
raisonnement par recurrence　递归推理
cognition　认知
connaissance　认识
savoir　知识
empirisme　经验论,经验主义
action　动作
centripète　向心的,由外向内的
centrifuge　离心的,由内向外的
cogito　我思
substancialité　实体性,实在性
syntaxe　句法
"idonéisme"　反身自足主义
tables à double entrée　双维度表

人　　名

Wavre　瓦夫尔
Gonseth　贡塞斯
Kant　康德
Max Planck　马克思·普朗克
L. Brunschvicg　L. 布伦茨威格
Lehmann　莱曼
W. Köhler　W. 苛勒
Wertheimer　韦特海默
H. Poincaré　H. 庞加莱
F. Enriques　F. 恩里克斯

Plato 柏拉图
Bergson 柏格森
Euclide 欧几里得
G. Mihaud G. 米尧
P. Boutroux P. 布特鲁
A. Reymond A. 雷蒙
Pythagore 毕达哥拉斯
Mach 马赫
Russell 罗素
Hilbert 希尔伯特
H. Daudin H. 多丹

发生认识论对某些“哲学”意见的抗辩

〔瑞士〕让·皮亚杰 著
庞培培 译
蒋 柯 审校

发生认识论对某些“哲学”意见的抗辩

Défense de l'Épistémologie Génétique Contre Quelques Objections “Philosophiques”

作　者　Jean Piaget

原载于 *Revue Philosophique de la France et de l'Étranger*, Presses Universitaires de France, 1961, pp. 476–500.

庞培培　译自法文

蒋　柯　审校

内容提要

在《发生认识论对某些“哲学”意见的抗辩》中，皮亚杰回应了一些哲学家们，特别是受到胡塞尔现象学影响的哲学家们，针对发生认识论所提出的一些批评。在皮亚杰看来，这些批评基于以下两个原则：（1）心理学是一门科学，而现象学家认为，一切科学都奠基于哲学，心理学所预设的规范也要从属于无条件的、绝对的哲学规范；（2）当心理学专注于规范时，不可避免地会从事实过渡到规范。总之，现象学家乐意承认心理学作为一门科学的地位和价值，但却反对像发生认识论那样将心理学应用于认识论，因为他们认为这样的应用不可避免地会导致“心理主义”，即从事实向规范的不合法的过渡，从而造成事实问题和有效性问题的混淆。

为了回应这些批评性意见，皮亚杰首先区分了三种规范：哲学规范、心理学规范和普通主体的规范。通过阐释这三种规范两两之间的关系，皮亚杰着重回应了苏姗妮·巴什拉和F.-L.缪勒从现象学立场上对发生认识论提出的批评。

针对原则（1），皮亚杰首先指出，哲学家声称哲学规范是无条件的、绝对的，是所有主体所普遍共有的，但这种普遍性无论是通过推理来论证，还是通过观察来证实，都会遇到哲学自身所不可克服的困难。他还指出，一门科学学科（如心理学）唯一有效的认识论来自它对自身的反思，来自它在自身发展过程中和与其他学科的相互作用中所产生的各种影响，而不是来自任何一种哲学。也就是说，心理学会为自身提供一套严格的规则，以此规避个体性沉思或学院独断论的危险，从而使具有不同哲学观点的心理学家在事实上可以进行合作并达成共识。然而，哲学的旨趣从根本上与此大相径庭，哲学想要“奠基”心理学的企图当然也就无从谈起。

针对原则（2），皮亚杰指出这是基于对心理学和发生认识论所运用的方法的误解。他强调，当心理学家在研究被试的规范时，仅限于确证被试接受或承认了某些规范，试图理解他们是如何接受或承认这些规范的，以及试图探究规范的改变究竟是偶然的，还是有一定方向的。无论如何，心理学家并不会给被试强加任何规范，更不会将自己的心理学规范与被试所接受的规范相等同，恰恰相反，他们会努力避免这种等同或混淆。简言之，规范只对于被试而言，才是规范，而对于心理学家而言，它只是一个有待审视或研究的客观事实而已，皮亚杰称其为“规范性事实”。因此，发生认识论其实是将发生性分析和规范性分析综合在一起，在这其中并没有什么从事实向规范的过渡，更不会陷入所谓的“心理主义”。

关于发生认识论与哲学，特别是现象学（更准确地说是苏姗妮·巴什拉笔下的现象学）的关系，皮亚杰在文中也给出了明确的论断。他指出，发生认识论和现象学在问题定位上具有共通性：现象学试图在生命体验中把握能动的主体和作用于我们身上的对象之间的相互作用，从而超越传统实在论和观念论；发生认识论的核心命题同样也是，如果抛开主体施加在对象上的动作和对象的抗拒，那就不可能触及主体的结构或能动性，也不可能触及独立的对象。也就是说，发生认识论也关注主客体之间的相互作用或辩证法，借以超越传统实在论和观念论。

不过，皮亚杰对现象学更多地持一种批判性态度。他指出，现象学相信在意识中抓住了一种原初经验，笼统地谈论"意识的产生"，这会面临封闭在单个内省意识的风险，还会陷入"逻辑主义"或"没有发生的结构主义"，从而重新导致事实问题和有效性问题的混淆。与此不同，针对意识问题，发生认识论则试图探究发生和结构之间的辩证法，并与逻辑学家合作，逐个研究各发生系列，将结果形式化，再将发生学的材料与形式化相比对，从而探察自然思维和形式化结构之间的相似点和差异点。总之，皮亚杰认为，较之于发生认识论，现象学并没有提供任何新的或特殊的东西，现象学家批评发生认识论属于一种"心理主义"更是错误的。

此外，在文章的最后一部分，皮亚杰还回应了G.-G. 格兰杰针对"群集"等问题的批评。

庞培培

发生认识论对某些“哲学”意见的抗辩

I

在这篇短文中，我们将回应某些哲学家们，特别是那些受到了胡塞尔影响的哲学家们，对于发生认识论和更一般意义上整个地或部分地依赖心理学的所有认识论所提出的一些反驳。[①]这些反驳以两个原则为立论的总依据。第一个原则是，心理学作为一门科学预设了自己的规范，因而也从属于无条件的和绝对的哲学规范。第二个原则是，当心理学专注于规范的时候（它也不得不专注于此，要么自己使用这些规范，要么研究经验主体自身如何使用这些规范），它就会不停地从事实过渡到规范，而这一点是不可接受的。简言之，哲学很乐意承认心理学作为一门科学的存在和旨趣，但却坚决反对将心理学应用于认识论，因为哲学假定了这样的应用总是会包含一部分的“心理主义”，（就定义而言）也就是从事实向规范的过渡或者说事实问题和有效性问题的混淆。

对于这些意见，我们回应的方式是不仅要揭示出发生认识论如何成功规避了所有的心理主义，还要试图表明现象学提出规范问题的方式要比它表面看起来那样更加地接近“心理主义”，特别是由于想要忽视事实问题，它往往会陷入“逻辑主义”，也就是说从规范向事实的过渡（这同样是不可接受的），继而重新导致了事实问题和有效性问题的混淆。

为了清晰地讨论，有必要首先区分出将会涉及的三类规范。它们在数量上是三类，而不能被化简为只有前两类，否则从一开始就会歪曲争辩的意义。

（1）首先是我们称之为Ph的规范，它们是哲学通过一些特殊方法（例如现象学还原）在自身中发现的。有的哲学家认为这些规范是绝对的和无条件的，因此也是普遍的。这正是关键的问题所在，我们不会预料该问题的解决方式，只是试图通过一些方法表明这样的一个问题是可以得到解决的。

（2）其次是我们用Ps所指代的规范，它们是心理学家作为一名心理学家，而不是作为任意什么主体所使用的规范，即他在其科学工作中（实验和理论阐释）所使用的规范。

（3）最后是规范Su，它们或许是多个的（Su^1、Su^2等等），它们是除哲学家（规范Ph）和

① 除了将要特别提到的几位作者之外，我们不会过多地考虑单个的作者，而是会思考在现象学所主导的一些圈子中所看到的一些通行的反驳意见。

心理学(规范Ps)之外的普通主体的规范。

接下来的问题就是澄清这三类规范之间的关系：Ps与Su之间的关系、Ph与Su之间的关系以及Ph和Ps之间的关系。对规范Ps与Su之间关系的考察将帮助我们厘清心理学如何规避“心理主义”。规范Ph与Su之间的关系将解决规范的普遍性问题。至于规范Ph与Ps之间的关系，则会有助于明确心理学究竟是拥有自发性呢，还是要从属于哲学的那些规范。此外，要注意，我们将不会特别地关注形式逻辑的诸规范。个中理由是从哲学的视角看来，形式逻辑的规范是规范Su的一种。规范Su是多样的，形式化特征是主体思维的一种特殊的、个别的形式。因此，我们将通过分析，而不是通过先验的方式来确定纯粹逻辑学家的规范Lo与规范Ph、Ps和Su的关系。

我们首先来关注Ps和Su之间的关系。关于它，我们指出以下观点就足够了：心理主义是有些哲学家针对心理学和发生认识论常常提出的指责，但是这一指责其实是基于对心理学和发生认识论所运用的方法的误解。一方面，心理学家在研究主体的规范Su时，并没有将任何规范规定给这些主体，而且还很好地避免了将规范Ps强加给他们，更不会无意识地将规范Su和规范Ps相等同(甚或再与心理学家作为一名普通主体，在其专业活动之外可能承认的规范Su相等同)。另一方面，当研究规范Su时，心理学家并不试图从中获得一个对于任何人都有效的规范体系：心理学家仅限于确证主体接受或承认了某些规范Su，并且试图理解他们是如何做到这一点的。换言之，规范Su只是对于那些承认它们的主体而言才是规范，而对于研究这些主体的心理学家而言，它们只是诸多事实中的一些特殊事实而已。(在司法社会学中)人们将这类相对于观察者的事实和相对于主体的规范称为“规范性事实(fait normatif)”，在那里根本不存在从事实到规范的过渡，抑或相反地从规范向事实的过渡，抑或事实问题和有效性问题的混淆。大家只是简单地同时承认这两种视角。这种对规范的客观研究同样也会对规范论者显示出某种吸引力。首先这种研究引出了这样一个问题(而且就像我们接下来将会看到的那样，它也许是能够解决此问题的唯一办法)，即要考察某些规范是否对于所有主体而言都是普遍的。其次，如果人们根据主体的范畴(categories de sujets)观察到规范Su有所变化，在这种情况下，这样一种客观的方法也许会有助于明确规范Su究竟是偶然地发生了演变呢，还是说人们可以事后在这些规范的发展过程中发现一定的方向(例如一种形式化、增长等等)。不过，就发生心理学和比较心理学允许建立这样的方向法则而言，这些法则对于规范论者来说确实具有吸引力，而心理学家自己却不需要得到任何规范，也无需克服任何有效性问题。正是基于发生性分析和规范性分析的这种可能的合作，发生认识论得以建立，只是在其中根本没有从事实向规范的过渡：实际上，对于心理学家而言，从规范Su′向规范Su″的合规律的演变向来只是一个具有些许普遍性的事实(un fait plus ou moins général)，然而，对于主体自身来说(或者对于作为某一演进水平下的主体的逻辑学家而言)，这是一个基于可以被视为有效性的理由而发生的转变，而且，(逻辑学家，而不是心理学家)对这种有效性的评判需要独立于相应事实的实验性的些

许普遍性(la plus ou moins grande général alité expérimentale)。已经有大量的例子表明在心理学上可以解释的发生性过程与逻辑学上可以被证明的规范的转换是对应的。[①]

Ⅱ

让我们接着来思考哲学家的规范与普通主体的规范之间的关系PhSu,因为对它们的考察也许能更好地印证我们刚刚所讲的内容。假设一位哲学家(例如现象学家)在其思想中发现了规范,并将之视为绝对的和无条件的,这就等于说这些规范对于所有主体而言都是普遍的、共通的:Ph = Su。那么,我们要追问的是如何证明这种普遍性。

似乎只有两种方法可以证明:要么人们通过充分的推理来论证(démontrer)所有主体要想正常地思考都应该使用这些普遍规范;要么人们通过充分的观察来证实(constater)所有主体(或者有代表性的统计学抽样)在事实上使用了这些规范。

论证是规范性研究真正的工具,对于运用它的人们来说,很快就会发现论证其实预设了一种特殊技巧的使用。近几十年里,规范奠基的问题受到了越来越细致的考察,无论人们采纳的是哪种哲学,在实际的工作状态中,都不再能抛开形式逻辑本身来讨论逻辑规范的问题。于是,从论证的这种专门技巧的发展中产生出了奇怪的价值标准,例如胡塞尔长期以来被认为是心理主义的坚定批评者,然而一位当代逻辑学家E. W. 贝丝(E.W. Beth)在数学与现实思维之间的关系中来探讨数学的基础,他现在谈论的却是胡塞尔“所谓的反心理主义(prétendu antipsychologisme)”[②]。确实,无论人们运用的是哪种哲学反思的方法,很清楚的一点是,如果不借助于逻辑学的专门技巧的话,就会被事实局限于仅仅使用内省的那些或多或少精细化了的变体:人们支配着由自己的思维所构想出的概念,因而归根结底依赖的只是一种主体的能动性(activité),而且是主体自己从内部所把握到的能动性,而不是按照心理学家的发生学方法和比较方法从外部或客观地把握到的能动性。由此可以得出,对于逻辑学家而言,这里存在着从事实(内在经验)向法则或规范的过渡,这与老旧心理学家们的老旧心理主义一样,是不可接受的。

另一种方法是确证在所有主体中都可以发现规范Ph,而且它们整个地或部分地与规范Su是相吻合的。这种方法仍然不能解决问题。要想赋予规范Ph以学理上有效的普遍性,就需要一种特殊的技巧,即数理逻辑的技巧;同样地,要想承认它们具有事实上的普遍性,就需要控制事实和阐释事实的技巧。诚然,大家可以认为,哲学家无须离开

---

① 例如,可以参见J.-B.格里兹(J.-B. Grize)给出的关于数的建构的形式化(《发生认识论研究》的第11章,“数的建构问题”,法兰西大学出版社,1960年)与相应的发生学过程是平行的。

② 参见E. W. Beth et J. Piaget, *Épistémologie mathématique et psychologie*(P. U. F., 1961)的第11节(E. 胡塞尔,他所谓的反心理主义)。本节由E. W. 贝丝单独撰写。

自己的书斋，就身居掌控之位，他可以掌控决定书中文字的作者是否都使用着与他自己相一致的逻辑规范（除了这一点保留意见外，为了得出所有数学认识论和所有逻辑学所共有的规范，哲学不得不将自己等同于数理逻辑）。但是，当涉及以下问题，即要明确所有水平下的社会的集体心理、街上的行人和处在不同成长阶段的儿童是否遵从着同样的规范，此时就必须要借助一些特殊的观察技巧和实验技巧。于是，我们再次陷入对规范性事实的研究中，与之相伴的还有规范性事实的各种要求以及它的危险性（因为在基于广泛共识的论证形式下，与所有其他论证形式都不同的是，从事实的普遍性过渡到学理的有效性不再合法了）。

简言之，当哲学家希求依靠绝对的和普遍的规范来规避心理学的各种要求时，与此同时它也会面临如何有效地建立这种普遍性的问题。这样一来，以下两种情况必居其一：要么哲学家向主体规定（prescrire）了规范，在这种情况下，不过是在理论的名义下赋予论证以严格性，由此必然会诉诸形式逻辑；要么哲学家诉诸心灵的一致和普遍的共识，但是这样一来就会产生事实问题，由此必然会呼唤心理学或社会学的客观方法和发生学方法。

Ⅲ

尽管最优秀的科学哲学家已经采取了这种客观方法，即历史批判的方法，而且与发生认识论一模一样地致力于研究规范性事实的发展和规范Su的发展，然而，比这些优秀人物更卓越的是这些特殊科学的创始人和推动者。大家都很了解，我们的导师L. 布伦茨威格（L. Brunschicg）和A. 雷蒙（A. Reymond）将这种方法用到了极致，他们也承认自己与心理发生学和社会发生学之间的亲缘关系。更加奇怪的一点是，这个传统最直接的继承者之一，为什么会因为采纳了现象学的视角，因为批驳发生认识论所谓的心理主义（请允许我在这儿借用贝丝的表达），就极力歪曲此传统的意义。

在一本高格调的、主体部分本身包含着明确的历史批评成分的著作中[1]，苏姗妮·巴什拉（Suzanne Bachelard）努力证明数学物理学的理想与理论物理学的理想不同。理论物理学的工作只期待一种实验检验（第29页），仍然是“就其根本目的而言，一门物理学”（第30页）。相反地，数学物理学则全然专注于“现实所提出的问题”（第31页），它仍然不失为一门数学，因为“在其历史发展中，它已经认识到了数学思想所固有的规律性”（第30页）。因而，苏姗妮·巴什拉追求的目标是双重的。一方面，它涉及要通过一种历史批判性的考察来检验这些假设，这是作者在该书第二部分（第52—176页）所达到的目

---

① S. Bachelard, *La conscience de rationnalité. Étude phénoménologique sur la physique mathématique*, Paris: P. U. F., 1958.

标，她以一种出色的、原创性的方式展开论述，丝毫没有提到现象学。另一方面，它涉及“通过将从事实向规范的过渡（斜体为笔者所加）、从偶然（l' assertorique）向必然（l' apodictique）的过渡体验为意识的产生，从而赋予这种差异以全部的现象学意义”（第27页）。

所以，我们将要提出的问题，一方面是要明确苏姗妮·巴什拉的现象学分析是否为她的历史批判论证添加了什么东西，另一方面是要明确这种分析是否确实辩护了作者针对发生心理学所持的谨慎态度。

实际上，非常吊诡的一点是，一位出色的历史批判分析的学者竟然会批评发生认识论说，将规范的发展视为“规范性事实”，按照胡塞尔的说法，将会“抹平逻辑思维与自然思维之间的差异”（第7页），却丝毫意识不到这一论断的自相矛盾之处，因为这样的一个论断即刻就会带来两个反对意见。

第一个反对意见是，当心理学家用客观的方式研究主体的规范时（将它们作为“事实”），从未忘记这实际上是对于主体而言的规范，除非他谈论的只是简简单单的事实，而不是“规范性的”事实。因此，恰恰是为了不“抹平逻辑思维与自然思维之间的差异”，发生认识论才会将规范性事实与普通事实区别开来①。它们应被这样理解：(a)普通事实在所有人们能够发现有规范建构的领域都是存在的，其中包括科学史领域和逻辑史领域；(b)“规范性事实”这一表述中所说的“事实”则不再被作为一个主体（儿童、科学的或逻辑的创造者）的规范来研究，观察者（可以是心理学家、科学史家等等）以客观的方式来审视它们，也就是说，观察者自身并不就规范表明态度，而只是探察这些规范从哪儿产生而来，在被认为是（心理学的或历史的）发展进程中又将导向哪去。

不过——第二个反对意见——专门针对的正是苏姗妮·巴什拉在其著作第二部分中所运用的方法，即使她的历史批判分析对她的论证而言不具有任何意义。一方面，由于将历史真正作为历史来看待，此方法描述的并不是任意的“事实”，要不然它所描绘的

---

① 为了明确这些观点，让我们举一个“规范性事实”的简单例子。直到7–8岁，儿童通常还拒绝承认传递的必然性：已知$A=B$（可以是两个长度或两个重量等等）和$B=C$，儿童并不能确然地得出$A=C$。与此相反，在后面的发展阶段中，儿童会必然地得出$A=C$，不带有（不再带有）丝毫的或然性。因此，从被试的视角来看，这是一个规范的建构。相反地，对于观察者来说，这是一个事实，即在第一种情况下规范不被承认，在第二种情况下被采纳了。这就产生了一个问题。如果采取观察者自己对于规范的立场，即认为规范是绝对的，这对于解决此问题是毫无帮助的，因为这就等于说儿童先是错误地忽略了普遍的规范，然后又像他应该做的那样，将规范重新整合了进来。与此相反，应该在保持自身客观性的同时采取被试的立场。这正是“规范性事实”这个术语所要求的全部。因而人们看到，言语的学习，甚至是经验的学习或知觉的学习（对结果的解读），都不足以促发构成这种规范。规范只是这样出现了，借用S.巴什拉的话说，就像“意识的产生”那样。只不过，这仍然只是一个词语而已，仍然需要明确这个表面的产生的机制：从先前的运算或前运算和规则等等开始的平衡。简言之，这种分析完全不改变这样一个根本的既定事实，即这些反应属于被试之立场下的“规范”。但是，恰恰是为了不改变这一点，观察者应该完全避免主观的干扰，也就是说他自己应保持在客观确证或事实的层面上。因此，规范性事实这个术语除了恰当地区分出普通的规范和事实，而不是“消弭差异”这个意图之外，再没有别的意图。为了讲得一清二楚，可以这样表述，规范性事实这一术语仅仅意味着观察者在事实的名义下记载那个被试承认是规范的这个特殊事实。

诸般曲折就没有丝毫认识论上的意义。另一方面,此方法并不是站在静态的规范的立场上来看问题,也就是说,它不会对在既定规范名义下所谈论的数学家和物理学家作出任何判断。这些既定规范是数学家和物理学家本身所固有的。这就再一次提出了论证的意义问题。与此相反,苏姗妮·巴什拉则是在这些规范的演进过程中追溯规范的渐进的建构过程,直至将她的问题用一种本质上含混的方式表达为"从事实向规范的过渡"(同上,第27页)。因此,否认在这里其实涉及了一种奠基在规范性事实概念上的方法,不过纯粹是在玩弄文字游戏而已。人们可能会无休止地继续澄清说,它涉及的是历史的发展进程而不是"发生(génése)"的发展进程(就好像发生从来就与一个绝对的开端不相干似的!),说大家并不关心相关"主体"的"心理学"〔就好像心理学只对数学家的个体特殊性感兴趣,而忽略了他们所呈现出的共同性,忽略了与个体的自我或主体相对立的、我们所说的"认识主体(sujet épistémique)"〕,等等。苏姗妮·巴什拉给历史批判方法所指定的任务是"理清合规范的科学思想的脉络"(第8页),这个任务无论如何暗含着对"规范"的双重考量,一边是对观察者的规范进行独立的阐述(因为如果它参照当代科学的规范对它们作了评判,这也是因为当代科学帮助我们认识到所研究的先前规范的历史结果),另一边是以历史的方式,即客观的方式,重构出来的"思想脉络":因此,这正是"规范性事实"概念中所包含的不可分离的两个统一特征。

但是,这还不是全部。人们还会追问苏姗妮·巴什拉为了澄清历史批判的结论所尝试的现象学方法,是否会将它们曲解成一种心理主义。相对于作者相信在发生认识论中所找到的线索而言,心理主义(由于这是未言明的)则会更加地危险。

在这里最好事先提出一个建议,来限制一下我们接下来要讲的内容范围。我们仅在苏姗妮·巴什拉所使用的现象学范围下来谈论现象学,而并不声称了解这门哲学的全部。我们清楚地知道,现象学原则的意涵是要在生命体验中把握能动的主体和施加在我们身上的那些对象之间的不可分割的相互作用,从而超越实在论(réalisme)和观念论(idéalisme)。而且,这样的问题定位当然也是我们所感兴趣的,因为我们的核心命题同样也是如果抛开主体施加在对象上的动作(action)以及对象的抗拒,那就不可能触及主体的结构或能动性,也不可能触及独立于主体能动性的那些对象。在我们看来,这个不可分割的相互作用同样也因为主体和对象之间的辩证法,而超越了观念论和经验论。然而,当现象学像过去的柏格森主义一样相信在意识中抓住了一种原初的经验,在这一点上,我们认为,它只不过是达到了一个新的相互作用而已,即,导致了当下状态的过去的动作与按照现实结构对过往经验所进行的重构(restructuration des expériences passées)之间的相互作用。由此可以看出,很显然,现象学为了反对一种脱离了结构的发生主义(génétisme sans structures),总是会导向一种脱离了发生的结构主义(structuralisme sans genèse)。在同样的地方,我们的雄心是在整个结构中探究发生的结构,以及从此发生所改变和丰富了的先前结构出发,来解释整个发生。这样一来,结构与发生的循环就显示出一个没有尽头的辩证法。我们认为,为了摆脱所有的发生学建构,现象学面临着将自

己封闭在单个内省意识的范围内的风险。从这一点上看,我们从来也不曾理解,相对于思考主体的意识,而不单单是主体的物质行动的心理学(因而是一种与单纯的行为主义相反的、关于整体“行为”的心理学)而言,现象学能带来哪些新的东西。为了试着理解,我们向一位最优秀的现象学家之一阿伦·古尔维奇(Aron Gurwitch)求教①。他对心理学很熟悉,还经常利用我们的结论为现象学做辩护。我们所能够确信理解了的只是,我们是现象学家,虽然我们并不自知这一点,而且,通过分析不同发展水平上的逻辑数学结构,我们以胡塞尔的方式将主体的反应“加了括号(entre parenthèses)”,以此揭示出它们的隐藏结构。我们确信理解了的还有以下一点,即我们用来描绘主体与对象之间关联的同化概念(assimilation),它与认识理论、复制理论所讲的简单纪录的概念(notions de simple enregistrement)相对立,它与认知意识的不同层面或水平上的现象学观念(idée phénoménologique)等等又不谋而合。

因此,为了再次返回到苏姗妮·巴什拉的著作,我们最后希望能够找到现象学对于一种不轻视历史发展思考的认识论所能够带来的启发。不过,该书篇幅为33页,标题为《语言认知的现象学问题》(*Problèmes d' une phenomenologie de la connaissance discursive*)的第三部分,能够为我们带来些什么呢?只有令人失望至极的回答。与该书第二部分的高水准相比的话,这些回答就更让人失望了。

之所以说它令人失望是因为,这一部分开头讲的是性质上显然属于认识论上的评论,随后却转向了离简单的内省越来越切近的观察事实(constatations),而它所运用的方法又没有得到批判性的辩护(justification critique),而只是说它在那里并没有涉及心理学(心理学再一次被错误地认为局限于只研究个体差异)。

我们之所以认为开头的评论是明显的认识论上的评论,是因为在发生学思考和历史批判的控制上都可以为它找到奠基:“语言思维(pensée discursive)相对于直观思维(pensée intuitive)越来越大的优势使得对物理现象的最深入研究成为可能。”(第180页)“概括的确是说明性的”(第181页),“而且诉诸直观恰恰是掩盖结构性实在(réalités structurelles)的伪装”(第182页)。抽象不是简单地使得具体的数学知识“加倍了”,它其实是建构性的(第185页)。至少数学家并不试图取消自己的具体知识:他给这些具体知识“加上括号”,从而可以揭示出隐藏的结构;由此可以得出结论说,“他的确是在两个不同的层面上思考的”(第186页)。以下评论让我们欢欣鼓舞:“水平(niveau)这个概念被揭示为关于数学物理学的现象学(phénoménologie de la physique mathématique)的运算性概念之一。”(第191页)但是,尽管表达了这种观点,苏姗妮·巴什拉似乎还是怀疑它同样也是发生认识论的核心的运算性概念(附加一点:已经达到的智能的不同等级水平也对应于不同的发展水平)。

以上评论完美地证明了她和我们之间的共识,但是紧接着这些评论,苏姗妮·巴什

---

① 在纽约他的现象学讨论班上,我们举办了一次会议,当时向他做了请教。

拉却自然而然地补充说,这与心理学毫不相干。"再说一点,一种关于认知的现象学如果不是反心理主义的话,又如何能够辩护自己的特殊性!"(第192页)[①]。然而,在这里,我们要求区分两个东西。先前的观点根本不是现象学式的,因为它们是从历史批判分析中得出的;它们也不具有特殊性,因为它们与其他发生学分析所得到的结果是完全一致的。因此,现象学的特殊性应该从后文中而不是从前文中得到勾画。

不过,后文首先致力于"特别是要将语言性概念和记忆概念相对立,从而显示出前者的新颖之处"(第192页),这个新颖之处,恭敬地说,被认为突破了一扇敞开的大门。

---

① 此外,指出以下一点非常重要,即S.巴什拉的反心理主义与胡塞尔的反心理主义是非常不同的,它们的相似点仅仅是都坚持完全忽视历史背景。实际上,胡塞尔的反心理主义本质上是一种反经验主义,因而依靠胡塞尔的权威来拒绝审视一种导致反经验主义的认识论结论的心理学,就像我们的心理学,是没有意义的。

更准确地说,如果人们看看《逻辑研究》,(1913年,法兰西,大学出版社,1959年,第二版)中几乎整个内容都是在批判心理主义的"纯粹逻辑学导引"(第一卷)一节,人们很快就会发现:(1)胡塞尔的论证和例子主要针对的是某一种心理学,即联想主义的经验主义;(2)他对心理主义的指责之一是,在最终的分析中诉诸观念性的规范,而这些观念性的规范恰恰是心理主义自己想要说明和奠基的;(3)他彻底地反对心理学家具有将逻辑必然性奠基在思维功能的因果性法则之上的可能和权利,包括约略的和以归纳的方式建立起来的因果性法则。

不过,关于第一点,我们可以针对胡塞尔的批评提出自己的批评,尽管是在非常不同的视角下。当我们从认识论的角度来研究逻辑结构的心理学形成时(参看《发生认识论研究》,特别是第7—10卷),我们尽量地克服心理学的经验主义,也拒绝在那些联系规则中寻找这种结构形成的因果原则,更不必说寻找它们为什么对于主体自身来说是规范性的理由了(这同样与下面第三点的论证是部分地一致的)。

论证2在逻辑上可能针对的是〔彪勒(Bühler)、塞尔兹(Selz)等〕的思维心理学研究,它认为思维是"逻辑的镜子",并且以剩余物之名在其功能中寻找逻辑规范。我们已经对这种心理学进行了长时间的批评(参看我们的著作《智慧心理学》(*Psychologie de l'Intelligence*, Paris: Armand Colin, 1947)。

最后,关于第三点,对于协调规范性的和自发的逻辑分析与因果性的和同样自发的心理学分析,我们所努力的方向准确来说恰恰就是拒绝从事实的普遍性过渡到理论的必然性,这个过渡是"心理主义"所特有的,我们完全赞成对它加以谴责。我们只是指出,主体被给予了某些规范,或承认了某些规范,而这些规范最终与逻辑规范相趋近。因此,并不是我们致力于"奠基"这些规范,这仍然是逻辑学家的事务。相反,我们只是注意到这些规范只能被一点一点地解释,而且我们试图探寻它们的心理学的伴生物:我们由此发现这些规范是与一些结构的形成相关联的,我们研究这些结构形成的因果机制,而逻辑学家则明确它的规范有效性。例如,逻辑学家要解释说明$2+2=4$的有效性,心理学家却并不试图奠基这一等式,而只是将它看成一个与接受它的主体相关联的"规范性事实"。但是,心理学家的任务是要准确地用因果性的方式说明主体是如何一步步地接受、承认或被给予这样一些规范的。因此,在这里不存在任何从事实向理论的过渡(心理主义)或从规范向事实的过渡(逻辑主义),而是只有两种自发的和互补的研究。

因此,胡塞尔的反心理主义完全没有涉及我们,而且,也许他也会承认这一点,因为它似乎完全同意列维-布留尔(Lévy-Bruhl)的工作。事实上,胡塞尔的这种反心理主义非常明显地、也许还是处心积虑地建立在想要同化作为"经验科学"的心理学,也就是说,实验心理学以及认识论上的经验主义。不过,如果说这种同化可以在历史上以最容易理解的方式得到解释的话,无论如何在如今存在着既是实验性的又是反经验主义的心理学家,就像生物学家或物理学家的情况那样。因此,用胡塞尔的反心理主义来反驳发生认识论其实是错置了时代,而且,我们希望那些想要与我们论战的胡塞尔研究者会愿意调整一下他们的论证,并且根据当下的境况,而只是根据他们从心理学中所接受的传统观念,再次做好论战的准备。

但是,穿过一扇已经敞开的大门,这会使自己被以下忧虑所萦绕,最好是能全面地考量这种忧虑的所有意义:作为反心理主义者,现象学"不应该因此忽视心理学的各种"条件(conditions)",对这些条件的认识应该被释放出来"(第192页)。因而,如果我们理解得正确的话,这段话的意思是说,认知(connaissance)预设了一些先在条件(后文指出,这尤其涉及记忆),心理学局限于只研究这些条件,而没有将那样的认知作为自己的目标来理解。简言之,记忆的领域是心理学的,而语言却不是心理学范围内的!如果大家决心将心理学局限于仅仅研究个体的差异的话,以上理解当然是融贯一致的。但是,如果大家想要好好地思考心理学,就像它在事实上和学理上的所存在的那样,即认为心理学关注的是全部主体所共有的、心灵的一般性活动,以及个体的差异性方面,那么,就会认为以上理解是毫无意义的。

让我们来看看这种所谓的"反心理主义"的方法究竟会带来些什么样的发现。奇怪的一点是,从现象学认识论的特殊性观点来看,这些发现再一次地与发生认识论的那些已然是老生常谈的论断相重合。首先,与M. 梅洛-庞蒂不同,应该"让科学与它的那些"知觉起源(origins perceptives)"分离开来,这些知觉起源会把我们带向心理生活的一个非常贫乏的时刻,在科学思维的特殊活动中,心理生活已经变成非运算性的(inopérante)了"(第193页)。在这一点上,请允许我们向苏姗妮·巴什拉指出我们在一个本质上讲是"自然主义"性质的背景下刚刚举办的一次会议的名称:"科学认知的感性起源之谜。"[①]其次,从记忆的分析开始,人们看到"理性态度与经验态度相分离"(第196页)。关于格式塔主义对记忆的阐释〔此外,作者似乎还忽视了F. 巴特利特(F. Bartlett)先生的著作,他用基于主体能动性的格式(schèmes)概念代替了格式塔(Gestalts)〕,苏姗妮·巴什拉对格式塔主义的组织(organisation)或形式(forme)概念,给出了一个非常公允的评论,她还将"理性知识的形式"与简单的格式塔对立起来(第200—201页)。不过,我们致力于在发生学上表明运算性结构不可以被还原为格式塔,已经有二十多年了。而且,我们高兴地看到,从历史角度上看发源于现象学的完形理论,其实混淆了这两种结构,而与现象学毫无瓜葛的发生认识论,则从根本上将这两种结构区别开来。最后,作者重又回到水平的观念上来,这又一次表明她与我们的观点是一致的。

但是,如果说她与我们的观点是如此一致(尽管它自负具有"特殊性"),为什么后来会产生分歧,甚至在整部著作的行文过程中不断地提到以下论断:"我做的不是心理学。"(就像*我不杜撰假说*![②])如果大家从一开始就把心理学定义成它所不是的东西,即定义为关于纯粹个体的科学,那么,这个论断是严格意义上的吗?由于以下两个主要的理由,我们之间的分歧将会继续保留。它们一个涉及心理学,一个涉及认识论。

第一个理由是苏姗妮·巴什拉像她学派的哲学家们一样,不停地纠缠在事实问题

① *Actes de la Société helvétique des Sciences naturelles*, 1957.

② 原文为:Cf. Hypotheses non fingo! ——译者注

上。人们用自己所中意的名字(现象学或心理学)来给这种纠缠命名,这完全不重要:无论如何,要谈论记忆,谈论知觉的作用,谈论水平,谈论经验的态度和理性的态度等等,都会引发事实问题。不过,吊诡的一点是,那些对规范论最为热衷的作者和像苏姗妮·巴什拉这样的作者,竟然会毫无顾忌地在这一点上教训起贫乏的心理学家,竟然还会允许自己在智慧意识(conscience intellectuelle)上不带有哪怕一点点的顾虑和不安地一笔勾销掉最为重大的事实问题而事实问题,对于一位有责任感的研究者来说,则是需要进行多年研究的。苏姗妮·巴什拉关于心理学的论断,在总体上仍不失公允,但是我们认为,这并不能弥补她完全没有考虑证实(vérification)问题这个缺陷:这仅仅只是证明了历史批判的分析与发生学的分析之间的亲缘性,而且一位将所有精力都专注于其历史批判研究的作者,在涉及发生学的假设时,能够以正确的方式进行推论,我们对此感到非常高兴。无论如何,苏姗妮·巴什拉的著作仍然是一部特别激动人心的样本,它反映了一旦涉及心灵实在时,历史批判证实的严谨与前批判态度之间的对立。

我们的第二个反对理由是在严格意义的认识论上提出的。苏姗妮·巴什拉著作的第一部分和第三部分恰恰证明了E.W.贝丝所说的“胡塞尔所谓的反心理主义”,很难找到比这更好的证明了。当苏姗妮·巴什拉直截了当地声称(第27页),她将考察“作为意识之产生的从事实向规范的过渡”时,人们会思忖,这是不是隐藏了某种阴谋(astuce),此阴谋从一开始就暗含了突然的心血来潮(boutade)。但并不是这样的!人们会发现,这位试图在“规范性事实”的概念中发觉哪怕一丝缺陷的严谨作者,在该书的第三部分中,却毫无顾忌地依靠在这样的一根横梁上,即从简单的内省立即可以引向规范性的结论!通过逻辑学家和心理学家的合作,发生认识论小心翼翼地逐个研究各种发生系列(séries génétiques),还将所得到的结果形式化,然后再将发生学的材料和形式化相比对,从而便于探究自然思维与形式化的结构之间的相似点或差异点。在同样的地方,苏姗妮·巴什拉却只是将从事实向规范的过渡说成是“意识的产生”,却丝毫没有对这个简单的“产生”所提出的在事实上和学理上的大量问题产生任何怀疑。这种无知也很容易解释:人们开始是批判“自然主义”,于是要跟所有的心理学划清界限;接着对已经被这样纯化了的自己的意识进行一番内省式的考察,在这之后得出结论说,在那里所发现的东西因而是现象学的“特殊性”(被正当地命名和再命名了),这种东西因此也有助于所有种类的规范性阐述,同时规避掉“心理主义”的风险。但是,如果说不幸的是这些事先的批驳和这种“特殊性”所依赖的不过只是文字而已,因为无论所使用的文字表述是什么,事实问题仍然是事实问题,规范的有效性问题仍然是规范问题;那么,心理主义就不是必然地、简洁明了地与心理学家的结论相吻合。当人们在方法论上毫无顾虑地操纵着意识的被给予材料(donnés de la conscience)时,就会陷入心理主义,并且会伴随更大的危害。

Ⅳ

我们还需要谈谈哲学家的规范Ph与心理学家的规范Ps之间的关系。首先,正如所有知识体系那样,心理学自然也遵从着规范。心理学实验首先就预设了一些规则,这些规则是从归纳逻辑和概率计算以及该领域的一些特殊规范中产生而来的。另一方面,对材料的阐释和对说明性理论的论述也预设了逻辑。但是,如果这些都是显而易见的话,是不是应该得出结论说,为了"奠基"心理学,就必然需要求助于一种与普通的科学认识论相区别的哲学呢?人们可以在逻辑被更新之前思考这个问题。但是,自从逻辑学与数学结合在了一起,自从奠基理论(théorie des fondements)变成了高级科学(例如数学和物理学)不可分割的一部分,越来越明显的一点是,一门科学学科唯一有效的认识论其实是来源于这门科学对自身的反思。进行这种自身反思的根据是这门科学在其自发的发展过程中,或者在它与其他的科学学科的相互作用中,所发生的彼此关联的或退步或进步的双向运动。

换句话说,Ph、Ps的关系与Ph、Su的关系是差不多的,因为心理学家们也像其他人一样建构了一个主体范畴。假定一门特殊的哲学可以通过将某些规范应用在心理学上,从而完成"奠基"心理学的任务,它就会像之前一样在下列选择中摇摆不定:要么它规定这些规范,而在证明的领域(domaine des démonstration)中,规定规范的唯一有效的方法就是逻辑,而逻辑与科学的联系变得越来越紧密,这一点就像逻辑越来越独立于所有哲学学派一样地显而易见;要么,它要简单地指出某些Ph规范在事实上就是心理学家所使用的规范。但是,在后一种情况下,所有的证实都会碰到下述困难,这与我们之前关于演进中的(集体的或个体的)主体所指出的困难相似:即,任何科学都在变化过程中,如果说人们可以从过去的阶段中揭示出思维演变的规律,却完全无法知晓如何合法地预知它在未来的特征。

我们之所以要强调这些老生常谈的观点,不仅仅是因为我们仍然总是会遇到一些哲学家,他们怀抱着要将心理学"奠基"在哲学之上,并且要将心理学整合到哲学之中的雄心壮志;同样也是因为F.-L.缪勒(F.-L. Mueller)刚刚出版的有趣的著作《从古到今的心理学史》(Payot,1960)。这本著作受到一种完全相似的观点的启发,它虽没有贬低科学的心理学,但是却将它的作用约减到了最小的程度,遗憾地随了大流。该书的第十二章论述的是研究的学派和领域,它只引用了一个参数,就将M.梅洛-庞蒂的著作放在与心理生理学、反射学和行为主义、格式塔理论和发生心理学相平齐的层面上,认为它是"(胡塞尔现象学)对心理学科学所产生的影响"的范本!(第403页)人们看到M.缪勒所称的"心理学科学"……

为了仍然站在本文所划定的领地上,即想要辩护发生心理学,而不是科学心理学(后

者并不需要辩护人),让我们仅限于指出F.-L.缪勒在友好的、极为真诚的几页文字中所表达出的怪异立场。作者说他致力于从心理学与哲学问题的关系这一角度来展开工作。实际上,这一立场可以用两个词来概括:首先是禁止心理学染指那些“哲学”问题,继而又指责它没有那样做!在作者的心目中这自然并不矛盾,也许只是基于这样的双重建议:“在我们所采取的视角看来,哲学推论是毫无问题的!但是,为什么不因此改变立场呢?”

实际上,对于F.-L.缪勒来说,我们所描述的那些智慧发展,只能得到一种纯粹科学式的、空洞的普遍形式,它丝毫没有触及历史中的人的处境(situation)所内在包含的问题。这里说的人就是“价值的创造者”,用尼采的话来说,就是被要求做出“不可逆”(irréversible)之决定的人。“我证明这些,绝不是为了贬低皮亚杰……的著作,而只是为了标示出从哲学观点看来它的界限在哪里;由此甚至可以标示出……整个心理学的界限”(第426页)。现在我们就再来思考一下不可逆的决定。F.-L.缪勒以非常直率的方式指出我们很“枯燥(sécheresse)”。让我们就从这里开始。这等于是说,对于一位哲学家而言,说明科学思维,特别是逻辑或数学是如何形成的,这并没有触及人在历史中的地位,也并不涉及价值的创造问题!那么,作者是不是只承认美学价值、道德价值和司法价值呢?因此,我们认为人们可以建构起(而且总有一天确实会建构起)一种发生价值论(axiologie génétique),它与发生认识论一样,将会把形式化的运用方法与心理发生学或社会发生学的分析方法结合起来。

然而,奇怪的一点是,F.-L.缪勒虽然想要为心理学标示出它的哲学界限,他却完全没有影射发生认识论中心(Centre d'Épisémologie génétique)的工作,就好像对于一位哲学家来说,这些工作与思考心理学和真正的哲学之间的关系完全不相干一样。作者局限于借一位苏联辩证论者之口说“心理学家不应该声称要解释世界”,但是这句引文摘自我们于1955年参加莫斯科科学学会的讨论时〔参看佐志(Zazzo)对此次会议所写的纪要《历史》(*L'Histoire*)的第425页〕的一份摘要[①]〔在我们看来,这个摘要并不完全准确,

① 首先,佐志的会议纪要只是部分地再现了会议的开头部分。为了避免苏联主要的心理学家之一的列昂杰夫(Leontiev)的翻译错误,在重读了我的文章之后,我自己又作了概述,发表在《美国心理学家》杂志上。我并没有首先提到唯心主义的问题,但是哲学家科德洛夫(Kedrov)开启了争辩,他向我提了这样一个问题:“您是否相信对象先于认识而存在?”我回答说:“作为一位心理学家,我无从知晓这一点,因为我只能通过作用于对象而认识它,在这个行为之前我不能对它作出任何的断言。”鲁宾斯坦(Rubinstein)就此提出了一个中和的表达:“在我们看来,对象是世界的一部分。您是否相信世界先于认识而存在呢?”以下是我的回答(不是专门针对对象的):“这是另一码事。为了作用于对象,我需要一个机制,而这个机制同样也是世界的一部分。因此,我相信,世界显然是先于认识而存在的,但是只有在我们的行动过程中,只有通过机制和环境(milieu)的相互作用,我们才能将世界分割成单个的对象。”这时,讨论被一番俄语争论打断了,在这之后,我开玩笑地说:“我并没有完全听懂,不过我听到了两个词:皮亚杰和‘唯心主义’。我可以问一下它们之间的关系么?”正在此时(而不是如佐志所说,在反思了心理学和认识论之后,这是他自己的发挥),鲁宾斯坦总结道:“我们得出结论了,皮亚杰不是唯心主义者。”在这之后,会议实际上导向了关于心理学和认识论之间关系的讨论,科德洛夫发表了深刻的见解:“您有将认识论心理学化的倾向,而我们有将心理学认识论化的倾向。”但是,为了理解这一点,应该了解我在苏黎世的哲学学会上针对科德洛夫的批评作出的回应,这是诸

也许还稍显主观。它由佐志发表在《理性》(*La Raison*)杂志上]。

从F. -L. 缪勒的上述引文中人们所能发现的唯一的确切问题(然而毕竟还是隐含的)是,要了解那些以可逆性概念为基础的关于规范的解释,能否导向关于不可逆的决定的阐释。这是个有趣的问题,但前提是要用准确的形式化术语(尤其是要区分可逆与不可逆)和详尽的心理学术语来表述它,从而可以区分出所涉及的不同层面或水平。① 不过,用非常概括的方式讲的话,可逆性是如此这般的规范的特征之一,这些规范被视为或不被视为规范性事实。它也是运算的特征之一,从主体的角度来看,这些运算是规范性的。从与主体的规范相一致这个角度来看,可逆性结构的建立确实解释了“必然性”的出现。相反地,决定要求把这些运算结构应用于特定的处境中:鉴于这样的处境或这样总的既定条件,如此决定因而是必然的,确切地说此决定是按照所使用的规范做出的。因此,谈论可逆的规范与不可逆的决策时,根本不会有矛盾,因为这些词语既不具有相同的含义,也不是在同一个领域中使用的。也正是因此,人们可以在逻辑学和数学以及其他的领域中谈论“决策”,尽管在这种情况下所使用的规范本身显然是可逆的(我们相信,这一点对于一般而论的意愿领域同样适用)。因此,不需要玩弄什么文字游戏,正是规范运算的可逆性特征解释了它所引发的决定的必然性特征,而决定在另一个意义上是不可逆的。

在结论部分F.-L.缪勒坚持认为,我们的观点“像社会学一样,也不能取代哲学人类学的位置”(第424页)。在期待科学自身发展的缓慢进步时,他还要求建立一种哲学人类学,因为正如奥特加·伊·加塞特(José Ortega y Gasset)说的那样,人类“并不依靠信念生活”(第426页)。我们的回应很简单,如果说大多数人其实都希望被支付现金,即使是一种可疑的货币,仍然会有一些有识之士提出这样一个先决的问题,即所使用的货币究竟价值几何?对于这些人来说,只要没有满足以下条件,即要么由可信的实验所证实,要么具有足够的融贯性,“哲学人类学”的表述就面临仅仅停留在口头上的风险。而且,人类学的第一要务并不是通过主观的即兴发挥来填补现有的知识空白,而是要在以下方面努力,即要么拓展真正知识的边界,要么努力夯实它的基础。

简言之,如果说在集体生活或个体生活的经验之体系化的名义之下建构心理学,是完全合法的(而且,每个人都有自己的体系,它可能是独创的或传承的、显明的或暗含的),那么,就很难认为这种或那种特殊哲学对以下学科的反驳是根本性的。这些学科,就像心理学或发生认识论一样,准确地为自己提供了一套严格的规则,以此规避个体性沉思或学院独断论的危险。在这些学科中,只有拥护不同哲学的研究者可以在事实上

多回应之一:在他的科学分类中,这位作者将心理学归属为“哲学科学”,即社会科学和生物科学的综合,而不是归属在最后的这几个(人们看到,哲学家在所有地方都是帝国主义者……),我就像人们所猜测的那样作出了回应。

① 在这一点上,请注意第423页从神经学角度对结构的两种可能解释给出的评论并不准确。这两种可能性是由F. -L. 缪勒在完全的二分法形式下提出的。

进行合作并达成共识，才能保证所得到的结论具有一定的客观性。我们不会指责哲学无法实现普遍的共识，因为恰恰是他们的目标，即谴责最个人的，因而也是最不可逆的价值判断，使得这样的共识不可能实现。然而，我们要追问的是，如果一些学科将自己的雄心局限在只追求有限的目标，并且自己限定一些旨在确保界限会这样划定的规则，是否还能称得上具有智慧的自发性（autonomie intellectuelle）呢？这里所说的智慧的自发性是所有科学都应该费力赢得的，而且，一旦现有的习惯变成了传统，特别是用在了教学上，人们就不会再质疑它的合法性。

V

前面的评论（从第一部分到第四部分）丝毫不能适用于G.–G.格兰杰（G.–G. Granger）关于《人类的形式思维与科学》的优秀著作。因为这位作者完全不反对发生认识论的方法，特别是，他还允许用形式上对称的语言来翻译逻辑学和心理学之间的关系（第24页）。但是，如果我们还是要借这篇抗辩文章的时机仔细地回应G.–G.格兰杰的反驳的话，这是因为他的这些反驳不管怎样还是提出了一些方法问题，这些问题解释起来是很有趣的。

在我们看来，这些反驳的起点（第25—31页）会产生歧义。“而且，对于心理学家应该明确的那些发生时刻（les moments datés d'une genèse）……需要由认识论来考察它自身所具有的结构，或者更准确地说，考察作为把握现实对象的方式的那个结构。然而，当皮亚杰先生为了确定我们试图定义的相互性情形（situation de réciprocité）而使用了公理化词语时，他也许会徒劳地强调和歪曲逻辑学家的观点。”（第25页）因而，歧义的地方在于大家似乎暗示了“认识论者 = 逻辑学家”这个等式。不过，逻辑（G.–G.格兰杰在接下来的几行文字中也承认这一点）并不是认识论的一部分，它属于地道的科学；而且，如果说它研究“自身所具有的结构”，这也就是将它形式化或公理化。与此相反，认识论则是将结构“作为把握现实对象的方式”来研究。这绝不是一回事。在这一点上，我们完全同意G.–G.格兰杰的观点，即认识论不再涉及公理化。因此，我们要求区分三个词语，而不是彼此相关的两个词汇：彼此独立的心理学家和逻辑学家，然后是认识论者，后者直面前两者的工作以及事实上的综合（qui confronte leurs donées et en fait la synthèse）。①

这就是说，G.–G.格兰杰被“群集（groupement）”的概念所困扰，他认为此概念是模糊不清的，它浮动在两个可能的阐释之间：它要么是作为各种转换的运算体系，要么是带有组成规则的各要素所组成的体系。但是，在作者看来，这两个解释中的任何一个都不

---

① J. Piaget, *Essai sur les transformations des opérations logiques*, Paris, P. U. F., 1950.

能完全适用于这个结构，因此，“群集的概念本身是复杂和含混的”（第30页）。在仔细考察作者提出的这些理由之前，让我们先来看看G.-G.格兰杰所建议的解决方式，因为他并不怀疑“群集”的存在，而是质疑其形成过程，并给出了另一种解释。他承认“群集”并不是一个群（groupe）（这是由于特殊的等式$A+A=A$），但却提议把它们结成一个网或格。他很遗憾我们并没有分享这个已经被阐明和被公理化了的结构，“从而探究儿童思维中对分类的最早尝试”（第30页）。

不过，“群集”并不是一个缺乏完全关联性的群，由于对称的原因，它也不是一个网络：群集忽视了网络的组合性（combinatoire）和发生性（génératrice），而只认识到了那些划定加法群集（groupement sadditifs）的高级界限（所有低级的界限则在同一层级的不同元素中被认为是微不足道的）以及在乘法群集（groupements multiplicatifs）情况下的低级界限。因此，准确地说，群集的要旨要比组合和网络更加基础，因为它在后两者中都有参与。从发生学的观点来看，群集要先于群和网。并且，从形成于7—8岁的“具体运算”的群集开始，人们看到，从命题运算或假设-演绎运算（从11—12岁到14—15岁）阶段开始，四种转换的群（颠倒、相互、关联和同一）和伴有组合性的网同时得以形成。从逻辑的观点来看，人们甚至可以设想一种相应的形式发生学（généalogie formelle）。在1950年，我们就已经提供了这一计划的草案，G.-B.格里兹（G.-B.Grize）最近也实现了它（最近将会发表在《发生认识论研究》上）。

其他预备性的评论。在G.-G.格兰杰看来，数学意义上的运算暗含了抽象的结构概念（第29页），群集显然并不是这种情况。但是，在这里仍然应该提请注意的是，从发生学观点来看，发现前运算阶段（在那里不具有一致的结构）和抽象结构[它标志着这一发展阶段所取得的（相对的和暂时的）成就]之间的转换，是不可或缺的。在这一点上，“群集”是一个特别有趣的阶段，这不仅仅是因为从发生学上讲，它构成了群和网共同的出发点，还因为它对应于某些科学学科中仍然在使用的思维形式：系统的动物学和植物学所特有的分类方法，就是这样既不包括结构，也不包括网，抑或群，而只是具有“群集”的结构，而门捷列夫（Mendelejeff）对化学元素的分类方法则完全是高阶的。

况且，G.-G.格兰杰的结论几乎完全令我们满意，因为除却一点小小的保留外，它与我们自己的意图是相符的：“皮亚杰先生所发展的对原逻辑结构的直观，有着丰富的意义。但是，我们相信，看到这些意义的条件并不是可公理化的体系，而是思维得以发展的诸前提，这种思维的发展准确地说可以导向公理化的结构，它们是平衡最宽泛意义上的理性思维，即数学的真正形式。公理化运动在科学自身中也存在，群集的‘质上的’、‘强化的’思想在那儿成了科学的，即要被公理化。”（第31页）我们认为，这段话准确地表达了我们所做的事情，似乎很难找到比这更贴切的表述了。但是，我们还是要说，它尚有一点小小的保留。

此外，它的这点保留只是涉及方法问题。既然大家可以理解，使用这些“群集”的结构的主体（7—8岁之后的儿童，甚至是动物学家和植物学家）自己并没有将它公理化，那

么，在哪种禁令的名义下，人们可以阻止一位逻辑学家将此结构公理化，从而使认识论者可以对自然的思维路径与相应的形式结构的思维路径进行比较呢？G.-G.格兰杰表面上承认是我们自己更愿意扮演逻辑学家的角色以及心理学家的角色，这给了我们很大的体面。然而，我们却自己只保留了在认识论者的最终讨论中发言的权利。我们确实写了一本《逻辑通论》(*Traité de logique*)，(由于编辑的原因)书名取得非常不恰当。但是，当介绍这本书时，我们非常显然并没有声称它是形式化的。它的目标仅仅在于，在直观的层面上提出运算结构的问题，并且将这些问题提交给心理学家和逻辑学家进行双重的沉思。

不过，一位逻辑学家准确地把握住了其中的一些问题：J.-B.格里兹首次提供了“群集”的形式化，但是这一次是通过观察数学逻辑的所有技术性运用而做到这一点的[①]。而且，这种公理化的主要旨趣在于，在不确切地谈论“群集”、群和网络之间的既定关系的情况下，揭示出那些限制性的假设(postulats limitatifs)。这些假设指的是，人们如果想要保留自然思维所特有的“群集”与被恰当地形式化了的“群集”之间的意义一致性的话，就不得不引入的那些假设。

有了上面的论述，就可以很容易地反驳G.-G.格兰杰的详细的批评。在我们看来，他其实并没有足够清晰地区分公理化的两种可能的功能：(a)对科学理论的公理化，从而赋予它们也许还尚未获得的融贯性，哪怕因此改变了它们，等等；(b)通过公理体系揭示出被考察结构的法则，从而可以更好地理解其内在的协调。由于没能认识到这种区分，作者因而被误导用一种抽象数学的观点来评判“群集”，而他的根本旨趣却是前数学的。正是这个抽象的观点可能要为以下假设负责，根据这个假设，“群集”与先前层级的结构相重叠，然而，就像我们已经看到的那样，“群集”绝非一个格，而且，发生学意义上的基础层级的结构(系列和它们的复合)恰恰就是群集。

G.-G.格兰杰的核心反驳针对的是体系的不融贯，即人们要么用运算或转换(+，-…)来解释，要么用对象的元素(A，A'…)来解释。这个反驳表现出一种逻辑原子主义，而“群集”概念恰恰是要超越这种逻辑原子主义的。首先，在认识论背景下，很明显的一点是元素和运算是相互依赖的：例如，在分类中，类已经是集合运算的结果了，而这个集合运算也只能应用在这些类上(包括含有单个元素的类和无元素的类)。此外，同时要注意还有正整数和负整数的加法群集：数字只是相加的产物，而相加也只能应用在这些数字上。这些预先的评论归根结底建立在概念和判断的著名循环上：概念是判断的结果，而判断则必然地与概念化了的元素相关。——从形式的观点来看，人们因而很容易就可以克服这种解释的二元性(因此，这种二元性在认识论上不是缺失的，而是必然的)，即通过要么选择这个或那个，要么以平行的方式来安排这两者。当用元素的语言来解释时，人们尤其会谈到中性的元素。当从转换的观点来看，人们会谈到同

① 参看 *Problème de la construction du nombre*, vol. XI des *Études d'épistémologie génétique*。

一的运算,不会觉得这里面有什么问题。$A+A=A$的重言式将会以特殊的方式引入,因为它既不涉及群,也不涉及网。至于以下批评,即组合对临近元素的限制将会使得"转换的视角……不怎么适用于群组"(第28页),它也会因为同样的原因而落空,因为它涉及既基础又特殊的转换。

简言之,G.-G.格兰杰的主要反驳认为:(a)"群集"包含两种解释,对于这两种解释,我们无法做出选择;(b)"群集"因此不能被恰当地公理化。在我们看来,这些反驳会落入以下事实:(a)这两种可能的解释抓住了运算与元素之间关系的本质,以及(b)实际上体系已经被一位逻辑学家所公理化了,他还从中得出了所有结论。特别要提请注意的重要一点是,格里兹的公理化使得从类和关系的"群集"向整数序列的过渡得以完成,它与发生学分析是严格平行的:因而,这个过渡同时证明了"群集"相对于代数的群的特殊性和G.-G.格兰杰所质疑的体系的融贯性;实际上,后者往后追溯的话是可以被这样证实的,因为正如E.W.贝丝在格里兹发表自己论证的《专题论文集》中实质上所说的那样,"即使从类到数的过渡并不是这样形成的,指出在这种过渡形式中并不存在什么'危机',仍然是有趣的"[①]。

由于我们要求回应G.-G.格兰杰所提出的如此友好的批评,还要提到最后一点,在这一点上我们之间的共识要比它表面看起来更大些。格兰杰要比我们更加相信语言的作用,这一点是已经明确了的。但是,我们认为,当他指责我们"完全遗忘了在科学思维的形成过程中的语言性因素"(第31页)[②]时,以及当他用"语言的获得伴随着逻辑思维的形成,但是并没有决定后者"这样的表述来概括我们的观点时,就有些夸张了。在我们看来,恰恰相反,语言毫无疑问是成就逻辑思维的必要条件,但它并不是一个充分条件。语言对于命题逻辑的形成和使得儿童的形式思维(12—15岁)得以摆脱它预先的具体条件的假设-演绎运算逻辑的形成来说,确实似乎是必不可少的。事实上,像命题这样的假设只能被设想以语言的方式表达出来,人们无法想象,没有了语言,儿童是怎样从类和关系的群集过渡到网所特有的组合性和INRC群的活动性这个方向上的。相反地,语言绝对不足以(正是因此,要强调必须反对像逻辑经验主义那样对逻辑进行一种语言解释)产生开头的逻辑运算,后者与行为的协调配合相关,而不仅仅是它们的言语表达。因此,我们完全同意格兰杰的以下表述:"科学认知的根本问题……(就在于)语言表达和操控(manipulation)的协作。"(第32页)但是,既然现在所有人都在强调语言表达,我们认为,重提行为的协调作用是有益处的。因为正是行为的协调提供了层级(ordre)、包含(inclusion)等基础性结构,这些单靠语言表达是不可能实现的。

例如,G.-G.格兰杰强调这样的事实,即诸如将一个容器里的液体倒进另一个不同形状的容器里所发现的液体守恒,像这样的儿童的发现更多地取决于"被说出的经验

---

① P. Grego, J.-B. Grize, S. Papert et J. Piaget, *Problèmes de la construction du nombre*, p. 49.

② 之所以说它夸张了,是因为我们早期的一些著作的缺点恰恰是过高地估计了语言的作用(《儿童的语言和思维》、《儿童的判断和推理》等)。

(expérience parlée)",而不是"被知觉到的经验(experience perçue)"。他相信,通过强调这一点可以为我们的阐释补充很多东西(第32页)。这是不言而喻的。但是,在我们看来,重要的事实是,像包含这样的根本关系是在被说出来的操作(manipulation parlée)的层面上掌握的(例如认识到10朵报春花组成的花束要比5朵报春花组成的花束要多),这比此关系仅仅被语言所支配要早两到三年〔在9–10岁期间,诸如"我的这些花"这样的表述会被认为是"我所有的(这些)花"的同义语〕。诚然,这些事实是与以下假设相符的,这种假设认为语言构成了逻辑结构得以完成的必要条件。但是——我们认为,这一点在当今大部分讨论的大部分命题,例如逻辑经验主义的命题来说,更加地重要——这尤其证明了语言连接只能借助于行为的充分协调才能被建构起来。另一方面,因为先于所有语言的感知–运动结构已经导致了非常细致深入的结构化,认为逻辑归纳也导致了句法和联合的语义学,这在我们看来是不可接受的,这是我们首先坚持要指出的。相反地,我们认为在发生认识论和G.-G.格兰杰自己的核心观点之间,存在着一个普遍的共识。格兰杰的核心观点是将"先验问题的现实情态(allure)"看成"创造形式和将形式安插到实际中的情态"(第214页)。这句话的意思是,这里的创造绝没有独立于安插,而且特别要注意的是这里的安插并不是来自语言的概括,而是说所有的实践(praxis)都预设了一种预先的行为协作的逻辑。

术　语

psychologisme　心理主义
fait normatif　规范性事实
formalisation　形式化
croissante　增长
genèse　发生
réalisme　实在论
idéalisme　观念论、唯心主义
empirisme　经验论
assimilation　同化
connaissance　认知
groupement　群集
groupement sadditifs　加法群集
groupements multiplicatif　乘法群集
groupe　群
transformation　转换

inverse 颠倒
réciproque 相互
correlative 关联
identique 同一
classification 分类
class 类
généalogie formelle 形式发生学

人 名

Beth 贝丝
Brunschvicg 布伦茨威格
Reymond 雷蒙
Suzanne Bachelard 苏姗妮·巴什拉
Aron Gurwitch 阿伦·古尔维奇
Sir F. Bartlett F. 巴特利特
Mueller 缪勒
José Ortega y Gasset 奥特加·伊·加塞特
Granger 格兰杰
Zazoo 佐志
Kedrov 科德洛夫
Grize 格里兹
Lévy–Bruhl 列维–布留尔

皮亚杰与斯特劳斯的对话

〔瑞士〕让·皮亚杰　〔法〕列维-斯特劳斯　著
姜志辉　译

皮亚杰与斯特劳斯的对话

Interview avec J. Piaget et Claude Lévi-Strauss

作　者　Jean Piaget, Claude Lévi-Strauss, Jacques Grinevald

原载于 *Revue Européenne des Sciences Sociales*, 1984, 22(67), pp.165-178.

姜志辉　译自法文

内容提要

《皮亚杰与斯特劳斯的对话》最初发表在《心理学新观念》(*New Ideas in Psychology*, 1983, Vol. I, No.1, pp.73–86)上,标题为《皮亚杰论列维–斯特劳斯,列维–斯特劳斯的回应》,由两个访谈的英译文本构成,描述了一次跨域时空的思想对话。访谈者雅克·格林瓦尔德本人也是一位社会学研究者,他刚刚完成了自己的硕士论文《当代思想中熵的概念》,论文中他多次援引皮亚杰和列维–斯特劳斯的著述,因此,对皮亚杰和列维–斯特劳斯二人的理论都非常熟悉,所以,采访中的提问与互动非常具有专业性,这也为这篇采访稿的学术性提供技术性的保障。

第一次采访是在1973年,格林瓦尔德对皮亚杰的访谈。在交谈中,皮亚杰赞扬了列维–斯特劳斯的工作,还说明了他本人和列维–斯特劳斯在关于原始思维和科学思维等议题上的根本一致性,同时也指出了二人在结构论上的分歧。

第二次采访是在1981年,格林瓦尔德在列维–斯特劳斯的社会人类学实验室中对他的采访。列维–斯特劳斯在谈话中表达了他与皮亚杰在社会学研究方法、智慧发展等议题上的区别,并对皮亚杰所持的“文化复演论”表达了不同的看法。

总体上,两人在采访中都用最简洁的语言表达了自己理论的核心观念以及在自己的立场上对对方的工作作了概略的评价。尤其在关于结构论的问题上,二人都作了简明扼要的陈述,为读者了解二人的结构论思想提供了极好的参考。

蒋　柯

皮亚杰与斯特劳斯的对话

雅克·格林瓦尔德

我们在这里发表的两个访谈最初以英译文本刊登在《心理学新观念》(*New Ideas in Psychology*, 1983, Vol. I, №.1, pp. 73–86)上，标题为《皮亚杰论列维–斯特劳斯，列维–斯特劳斯的回应》。在《心理学新观念》的第二期上，霍华德·加德纳(Howard Gardner)作了一个精彩的评论[①]，他是关于"两位伟大的社会科学家"的比较研究[②]的作者，我们征得最初刊登这两篇访谈的学术期刊(Pergamon Press)的出版者皮埃尔·莫森杰的善意同意，在此发表对"让·皮亚杰与克洛德·列维–斯特劳斯进行访谈"的法文原本。今年，在阿根廷，西班牙文本将发表在《文化与认识》(*Cultura y Cognicion*)上，由Guillermo Blanck编辑。

皮亚杰的访谈是1973年12月在其日内瓦附近的Pinchat住所录制的。当时，我负责日内瓦大学的出版和新闻部。我刚刚出版了一期关于跨学科主题的"综合新闻"特刊，而皮亚杰在某种程度上是这方面的榜样(在期刊的封面上，有一张皮亚杰风度翩翩地骑一辆旧自行车的照片)。该期特刊强调指出皮亚杰在1955年创建的发生认识论国际中心的榜样作用，特刊出版后，我成了Pinchat住所的常客。我与皮亚杰的密切关系在相当大的程度上要归功于我的朋友、"日内瓦学派"的心理学家皮埃尔·莫森杰，他把我引入皮亚杰的圈子。但是，这不足以解释我对皮亚杰进行访谈的所有动机。

我刚刚完成关于"当代思想中熵的概念"的硕士论文，在论文中，我多次援引皮亚杰和列维–斯特劳斯，我的研究因他们而大为增色。我在非洲，也就是在人们所说的乡下度过一年多的时间，我深刻地感受到《忧郁的热带》的作者发起的关于历史与民族学的争论[③]。我对诸如发展、进化、时间、不可逆性、人与自然的关系、科学史以及文明多样

① Howard Gardner(霍华德·加德纳), "Can Piaget and Lévi–Strauss be reconcilled?"(《皮亚杰与列维–斯特劳斯能协调一致吗？》), New Ideas in Psychology, 1983, Vol. I, No.2, pp. 187–189.

② Howard Gardner(霍华德·加德纳), "Piaget and Lévi–Strauss: The quest for mind"(《皮亚杰与列维–斯特劳斯：心灵的探索》), Social Reseach, 1967, 37, pp. 348–365. 以及《心灵的探索》，芝加哥：芝加哥大学出版社，第二版，1981。

③ 参见列维–斯特劳斯，《结构人类学》，巴黎：Plon，1958。《文化不连续性与经济社会发展》和《民族与历史》，见《结构人类学(2)》，巴黎：Plon，1958。

性的问题感兴趣，我和非洲研究所的朋友们极力反对西方世界的民族中心主义和某种“西方科学”的民族中心主义。我们有一个研究小组，涉及“研究文化间关系的认识论”[①]，这颇使致力于第三世界跨文化研究的皮亚杰学派的心理学家感到震惊。发展研究所（前非洲研究所）的这个小组的许多出版物[②]表达了对皮亚杰和列维-斯特劳斯关于使我们感兴趣和我们始终关注的科学与发展、文化与认识问题的这两种理由的批判性提问[③]。这个争论远没有结束；它才刚刚开始。

克洛德·列维-斯特劳斯的访谈是在皮亚杰去世后一年进行的，录制的时间在1981年12月，地点在法兰西学院列维-斯特劳斯的社会人类学实验室。

让·皮亚杰

雅克·格林瓦尔德：您去年获得伊拉斯谟奖，今年，该奖被授予人类学家克洛德·列维-斯特劳斯。这十分巧合，也许，这是一个机会，能让人了解您在您的一本小书《结构主义》中挑起的争论，您在书中指责列维-斯特劳斯对人类精神持一种过于静态的看法，指责列维-斯特劳斯不怎么强调认识功能的自我建构和自我组织的特性。

让·皮亚杰：是这样的。

雅克·格林瓦尔德：在列维-斯特劳斯看来，理性无论如何已经构成。然而，在他的最后一本书《裸人》中，我相信他给您寄去了一本，列维-斯特劳斯重新考虑了您对他的指责，认为这是一种误解，关于“某种发生观点”方面，认为您和他取得一致意见并不难。但是，在我看来，您是不是给人以这样一种印象：列维-斯特劳斯十分愿意讨论您的观点，他的观点和您的观点是完全互补的，而不是对立的？

让·皮亚杰：是的，我给出的就是这种印象。您正好说出了我准备回答您的话。在列维-斯特劳斯那里，有两样东西，难道不是吗？有他的人类学家的观点，人类学家关注

---

① 雅克·格林瓦尔德：《批判认识论与非暴力》，in Roy A. Preis-werk, A contre-courants. L'enjeu des relations in terculturelles , Textes réunis et publiés par Gilbert Rist, Lausann, Editions d'en bas, coll. *Nord-Sud*, 1984, pp. 147-162。

② 雅克·格林瓦尔德：《科学与发展：社会认识论方法概述》，in La pluralité des mondes , Cahiers de l'IED, Genève, Paris, PUF, 1975,I, pp. 31-97. Roy Preisverk，《文化间关系与发展》，in Le savoir et le faire, Cahiers de l'IED, Genève, Paris, PUF, 1975, 2, pp. 9-95. 也可参见Gérald Berthoud，《同一与他性：发生认识论与批判人类学的较量》(pp. 471-494)，以及 Roy Preisverk，《让·皮亚杰与文化间关系》(pp. 495-511)，in G. Busino, ed, Les sciences sociales avec et après Jean Piaget, Genève, Droz, 1976。

③ 为了定位和深入争论，可参见：R. Horton and R. Finnegan, eds.,《思维方式：论西方社会与非西方社会的思维》, Londres, Faber, 1973. J. W. Berry and P. R. Dasen, eds.,《文化与认识：跨文化心理学读本》, Londres, Methuen, 1974. M. Cole and S. Scribner,《文化与思维：心理学导论》, New York, Wiley, 1974. Jack. Goody,《绘画的心智，思维的驯化》，译自英文，Paris, Minuit, 1979. J. B. Deregowski,《错觉，模式和图形：一种跨文化观点》, New York, Academic Press, 1980。

各种社会,但对这些社会的过去一无所知,因而不可能研究历史和发生;人们仅仅看到当前状态,在这种情况下,人们把赌注押错了地方,声称发生不值一提,这是正常的。事实上,他差不多就是这样说的。他批判历史,历史不作解释,历史是一个结果,等等,总之,所有这一切是对发生的一种批判。然后,尤其是,在其以前的一些著作中,他不断地坚持这个观点:人类精神是不变的。精神固定在其结构中,在所有阶段和所有文明中都是共同的。那本《野性的思维》旧书中的意向清楚地表明,在野性思维和科学思维之间,什么共同点都有。

雅克·格林瓦尔德:这正是我感兴趣的问题……

让·皮亚杰:我在《结构主义》中作了一些保留,这您是知道的。我已经明确指出,这不是批判,而是补充性努力,以表明列维-斯特劳斯的"光荣孤立",使他回到其他学科所研究的一般问题上来,比如,心理学发生……那时,使我感到惊讶的是,他的回答非常肯定。在《裸人》这本书里,这实际上不是一个回答。真想不到,这是一个误解,同意。

雅克·格林瓦尔德:但是,在您那里,在您的著作里,我觉得仍然有一种模棱两可,比如,一项尚未结束的调查研究。我觉得,就像列维-布留尔在其晚年所做的那样,您也否认原始思维的概念。然而,在您的阶段理论中,有一种前逻辑思维吗?

让·皮亚杰:对呀!我以为,列维-布留尔在收回意见的时候,他走得太远。在列维-布留尔看来,要么是全,要么是无。阶段是连续的。作为一种渐进的建构,前逻辑是完全可接受的。当下一个阶段尚未来到的时候,阶段就是前逻辑的。

雅克·格林瓦尔德:不过,民族学的大问题也许在于弄清:在今天,是否存在着处于前逻辑阶段的民族,换句话说,是否还存在着处于童年期的文明。

让·皮亚杰:我相信存在着完整的文明……

雅克·格林瓦尔德:也许可以说民族!

让·皮亚杰:所谓的原始民族就处于这样的阶段,我称之为儿童的具体运算阶段。也就是说,原始民族不完全是前逻辑的。他们会分类,他们会排序,他们知道自己在空间的位置,最后,他们会所有的具体运算。不过,我相信,他们应该不会形式推理。也就是说,不依赖内容的一种推理。假设已经给出,接下去是结论,或者假设为真,或者假设为假。

雅克·格林瓦尔德:这么说,您同意这会导致一种社会进化论……

让·皮亚杰:是的,当然。

雅克·格林瓦尔德:这正好是列维-斯特劳斯拒绝接受的。在这里,存在着一种对立吗?

让·皮亚杰:在《裸人》中,他原则上同意关注发生。不过,他当然不会研究发生。

雅克·格林瓦尔德:是的,因为可以肯定,不存在这样的民族,其逻辑结构不同于我们现在拥有的逻辑结构。

让·皮亚杰:是的。正是在这方面,在与列维-斯特劳斯的每次讨论中,我不厌其烦

地指出，他和我都不能再推定存在着这样的民族。在这方面，民族学的调查研究没有向我们提供材料。应该由熟悉我们的提问方式和对成人提问的心理学家来做田野研究，但是，我向您保证……

雅克·格林瓦尔德：您认为，这种调查研究既涉及心理发生，也结合民族学家的所有工具，可能吗？是否存在着语言上的困难？

让·皮亚杰：是的。听着，这正是近年来一些研究者所做的。比如在奥地利，对阿龙塔人的研究已经证明了具体运算，但到此为止。

雅克·格林瓦尔德：阿龙塔人仅仅处在具体运算阶段吗？

让·皮亚杰：我对此不清楚，我不再记得更多的细节。但我确信……研究首先放在守恒和具体运算的技巧上。他们达到具体运算阶段，但落后了，成人没有与儿童拉开很大距离。不过，我不认为已经对假设-演绎运算做过研究。我不再记得了。关于阿龙塔人，我以前写过一本篇幅较大的书。

雅克·格林瓦尔德：如果考查您的所有著作及其显露出来的意向，我们依然会有这个印象：列维-斯特劳斯对现实的关注和您对现实的关注是相当不同的。我觉得，您主要研究从自然到文化的转变，或者换句话说，您致力于弄清一种较复杂的结构如何源于一种较简单的结构，即结构的形成，而列维-斯特劳斯，在我看来，致力于思索结构的自然解体。他有一种略显怀旧的、略显悲观主义的思想。

让·皮亚杰：我对此不感到惊讶。就像一种明显的气质跃然纸上。但是，这种结构的解体我没有看到。我会说，他的关注点是静态的结构功能。

雅克·格林瓦尔德：在他的许多结论中，比如，在他的著作《忧郁的热带》的结论中……

让·皮亚杰：啊，是的！

雅克·格林瓦尔德：在书的最后几页，他说，一切历史都是解体、降解的历史。

让·皮亚杰：有关的社会在外力作用下降解，而不是在于内力作用下。

雅克·格林瓦尔德：他不仅仅把这个问题联系于历史、文明衰落的问题，而且也联系于近似物理学、热力学的问题。

让·皮亚杰：我不记得了。

雅克·格林瓦尔德：他用熵的概念做了一个类比、一个隐喻。他把人类学写成"熵人类学"。

让·皮亚杰：啊！但毫无疑义的是，社会衰落是有的。这是显而易见的。

雅克·格林瓦尔德：不过，我觉得，人在变得聪明后，只能走向衰落。而生物的、本意上生物的自然则在建构。您知道，在其思想深处，他是悲观主义的。

让·皮亚杰：我对此并不感到惊讶。

雅克·格林瓦尔德：而您得出思维的建构动力学。

让·皮亚杰：啊，当然！我不研究处在衰落中的原始社会。我或者研究儿童，或者研

究科学史。在这两个领域里,有一种无与伦比的动力学。

雅克·格林瓦尔德:但是,您在科学精神中所看到的动力学必然导致一种能增加财富的文明吗?您是否没有看到这种科学精神的消极方面,比如,对自然的破坏?

让·皮亚杰:这是外围地带,是应用科学的结果。有两个完全不同的问题。科学的进步本质上是动力的,用奥本海默(Oppenheimer)意味深长的话来说:在科学方面,我们不会以同样的方式犯两次错误。这显然是一种乐观主义。而应用科学则是另一回事。

雅克·格林瓦尔德:但在目前,我们真的能把这两者分开来吗?

让·皮亚杰:在社会上,不可以分开来,但在理智上,当然可以。

雅克·格林瓦尔德:因为列维-斯特劳斯把两大类社会对立起来。他说的"热社会"或"累积社会",就是积累劳动和发明,以便建构伟大的文明,比如说,我们的文明……

让·皮亚杰:是的。

雅克·格林瓦尔德:而静态历史中的"冷社会"有一种特殊智慧,这种特殊智慧能促使社会尽一切可能来抵制其结构的任何改变。

让·皮亚杰:是的。我也许就在这些社会的历史中看到了不同的阶段。比如,中国人在几个世纪里处于您所说的稳态中,在过去,我不知道在哪个世纪,中国有惊人的科学飞跃,李约瑟发现了,并对此作了分析,目前,在那里,了不起的飞跃肯定再次发生。

这是社会历史的断层。一个社会本质上是动力的,或是静态的,并非是社会的性质所要求的。

雅克·格林瓦尔德:因为我们听到当今许多批评家说,社会,我们的社会的问题并非与西方思维的理性主义不相干!

让·皮亚杰:这是十分可能的。您向我提出针对社会学家的问题,我没有资格回答这个问题。

雅克·格林瓦尔德:我觉得,在另一件事情上,您与列维-斯特劳斯相似。那就是您把科学认识当作唯一认识的信念,或者更确切地说,方式。在这方面,我以为您与列维-斯特劳斯完全一致。

让·皮亚杰:是的,完全一致。列维-斯特劳斯建立了一种哲学,他致力于其中,他以和我一样的方式看待这种哲学。

雅克·格林瓦尔德:你们俩都受到哲学家的攻击……你们应该反击!

让·皮亚杰:是的,是的。我记得——我不知道应该援引还是不援引,好吧——与列维-斯特劳斯的一次交谈,他微笑着说:"一篇哲学论文,我当时正在做一篇哲学论文,您可知道这篇论文是怎样做成的,在地铁上,或者在任何地方……像是在说话,不是一本正经的。"

雅克·格林瓦尔德:您毕竟也读过哲学家的著作,比如柏格森的著作。

让·皮亚杰:是的!我一直大量阅读哲学家的著作,我一直说,作为启发,哲学思考对学者来说是不可或缺的,但哲学阅读不包含固有的自我检查。没有实证的方法。而

有思考。

雅克·格林瓦尔德：您拒绝对人加以分类，拒绝在科学领域和另一个也许与科学领域不相干的领域——比如说，哲学家固有的领域——之间做出区分。也就是说，您不接受实证主义……

让·皮亚杰：是的，当然。

雅克·格林瓦尔德：因为实证主义其实就是在认识上分出两个世界……

让·皮亚杰：两类问题，我认为任何问题能以一种方式或另一种方式，或迟或早变成科学问题。

雅克·格林瓦尔德：也就是说，科学的方法……

让·皮亚杰：能限定问题的范围，能涉足几个世纪以来属于纯粹哲学的领域。

雅克·格林瓦尔德：所以，我们不再认为哲学有一个固有领域？

让·皮亚杰：有一个固有的认识领域！哲学的固有领域是研究作为所有价值——包括认识——的协调的整个现实。然而，这超出认识的范围，因为在每一种哲学中都有一种对社会问题的表态、一种必要的评价。

雅克·格林瓦尔德：您实际上认为，从方法的观点看，在您从事的活动和列维-斯特劳斯从事的活动之间有一种相似。

让·皮亚杰：确实是，确实是。

雅克·格林瓦尔德：但另一方面，我觉得，关于对人类命运的哲学思考，列维-斯特劳斯比您更"放达"。人们在您那里很少看到宇宙题外话，您拒绝这些题外话。

让·皮亚杰：是的，当然。

雅克·格林瓦尔德：气质的问题？

让·皮亚杰：也许是。这也许是因为社会学家更倾向于这样做。唯独结构主义是我们俩的共同点。我一直在运用结构主义。

雅克·格林瓦尔德：我记得，在一个大学讨论会上，您说过您是第一流的结构主义者。

让·皮亚杰：我没有说过第一流！我清楚地记得，列维-斯特劳斯在进入法兰西学院之前，也在成为社会科学国际协会会长之前，主持一个学术讨论会，它附属于高等研究应用学院，他邀请我谈谈儿童的思维，我对具体运算的群集和形式运算的四转换群做了结构描述。对我们的方法的趋同，列维-斯特劳斯感到十分惊讶，他对我说："这正是我在人类学中所做的。"

雅克·格林瓦尔德：不过，实质上，他说，不存在处于童年期的民族，在您看来，这种说法并非基于调查研究。

让·皮亚杰：我以为，没有心理学的证据，心理学证据可能是补充的、必要的。

雅克·格林瓦尔德：也就是说，他旨在得出符号水平上的思维机制……而您，是否认为符号功能不同于您所研究的逻辑功能？

让·皮亚杰：我不认为！有着紧密的联系。不过，符号功能用于一般思维，不仅仅用于逻辑思维。它是一种必要的、但非充分的工具。

雅克·格林瓦尔德：您认为逻辑思维包含符号思维吗？

让·皮亚杰：逻辑思维运用符号思维。

克洛德·列维-斯特劳斯

雅克·格林瓦尔德：在我与皮亚杰的访谈时，我生怕对您的思想有所曲解。我特别想到认识的观念。我觉得，您强调认识方式的多样性，我代替您说，您只承认科学认识是真正的认识。我估计这种说法并不准确！

列维-斯特劳斯：不准确，但是，我一直执意离开所有对科学思维抱有敌意或无视态度的人，尤其是那些当代或当前的哲学家。我不是科学家，在我这方面——因为我不把民族学列入真正的科学——我得以在科学思维的活动中隐约看到的东西，极大地理智上激发了我。

雅克·格林瓦尔德：有一种反对意见——尤其是最近十年来人们经常提出的反对意见——认为这种思维本质主要是在西方产生的，在其他地方实际上找不到这种思维。您如何回答这种反对意见？

列维-斯特劳斯：事实并非如此。以前，在中国，有一波强大的科学运动，李约瑟很好地证明了这一点。最近几年，我与日本有一些接触，我因而得知，日本在18世纪产生了数学科学。

雅克·格林瓦尔德：它难道不是欧洲的舶来品吗？

列维-斯特劳斯：……这是复杂的历史，我也许不会坚持这一点；不过，这是一种原创的数学思维，人们今天对此十分感兴趣。所以，我认为到处都有“泡泡”，我甚至可以说，是具备真正科学特征的爆炸。现代科学产生于西方，这是一个事实。在历史上，还有其他的事实，想想古代的希腊吧，我们不能……

雅克·格林瓦尔德：这使您倍感困惑吗？

列维-斯特劳斯：……或者很久以前的新石器时代革命；这没有使我倍感困惑。事情已经以这种方式发生了，但也可能以其他方式发生。试图了解其中的过程和原因是十分令人感兴趣的，不过，目前给我以强烈印象的是，从最近，比如说半个世纪以来的发展趋势看，科学思维并非与其他的思维形式对立，其范围在扩大，包容其他的思维形式。

雅克·格林瓦尔德：在某种意义上，是否可以说，您的著作——以及其他人的著作——有一种相反的倾向，试图表明自在某些方面相当严密的和科学的一种活动以来……

列维-斯特劳斯：不。

雅克·格林瓦尔德：您不接受"科学的"这个词，那好……我们就说，某种程度上的严密。

列维-斯特劳斯：不接受。《神话学》的英文编辑不顾我的强烈抗议，决定把全部四卷本取名为《神话学导论》……

雅克·格林瓦尔德：好，同意。您根据一种属于西方的思维——您是西方人——重新评估其他学问、其他文化，这些学问和文化如果没有我们也许就灭亡了。

列维-斯特劳斯：我尝试重新评估它们，但我尤其要重新评估我们自己的学问，我尝试在这样的意义上重新评估我们自己的学问，也许能找到一种共同语言、一种共同表达法，以使我们既重视我们自己，也重视其他民族。

雅克·格林瓦尔德：这么说，问题与其说在于恢复其他民族的思维，不如说在于改变与其他民族的关系。

列维-斯特劳斯：正是这样。

雅克·格林瓦尔德：在我看来，您与皮亚杰的争论相对来说属于边缘的问题。也许，最重要的是弄清：皮亚杰对结构的优先性与您持一致意见，还是我们在皮亚杰那里更多地看到发生的优先性？

列维-斯特劳斯：我首先要说，我在皮亚杰去世后才得到这篇访谈，读了之后，我十分感动；之所以非常感动，是因为皮亚杰对我表现出来的善意——尽管他也有保留和批评——以及宽容。现在回想起来，我对他怀有更深的感激之情，因为在我的第一本书《亲属关系的基本结构》中，我曾经对他采取一种批评的立场，甚至带有攻击味的立场。在个人交情方面，我很晚才认识皮亚杰，在"二次大战"刚结束之后，他一直没有提到这个争论；我不认为他有一种私下盘算或衔恨。他想忘记所有这一切，认为我写书的时候我还相对年轻，我在起步的时候需要一堵墙来抵挡他的子弹！我对他表示由衷的感激。另一方面，尽管我对皮亚杰的某些观点表示怀疑，我依然认为他是一位很伟大的人，他在当代思想中起着决定性作用，在人们把情绪、情感、主观性等放在第一位的时代里，他为智慧心理学伸张其固有的权利……然而，我们承认，在我阅读这篇访谈的时候，他仍然原封不动地保留着我曾经加以批评的那些观点，我对此感到惊讶：在儿童期中的个体思维发生和人类历史中的思维发生之间有一种相似的信念。在儿童生命最初几年所经历的东西和民族学家对无文字民族的研究所揭示的东西之间，好像存在着某种等价、某种对应。皮亚杰仍然认为这已经得到确认。显然，民族学家不可能同意这一点。

雅克·格林瓦尔德：皮亚杰确信，有一些完整的文明处在具体运算阶段，其思维方式本质上不同于"科学的"智慧，或者更确切地说，使科学活动成为可能的智慧。他指责布留勒在晚年的时候收回以前说的话。不过，问题不在于弄清我们是否能分离一个民族的智慧和其他文化元素。

列维-斯特劳斯：是的，但问题在于弄清对智慧的研究应该从何处着手，以及智慧是否必然局限于这个特殊领域；在我们看来，智慧在这个特殊领域提供一种功能价值。在

那篇访谈中，皮亚杰的一句话使我感到十分惊讶，他说："在这方面，民族学的调查研究没有向我们提供材料。"他又补充说："应该由熟悉我们的提问方式的心理学家来做田野研究。"我们难道自闭在一种束缚？因为这些社会正好不对我们的提问方式作出回答，而是对他们自己的提问方式作出回答。皮亚杰非常大度地提到学术讨论会，我是记得的，这是我在1950—1960年间组织的学术讨论会，皮亚杰欣然答应参加。他在讨论会上对具体运算群集和著名的四转换群作了结构描述。然而，我不认为我说过他加以转述的话："这正是我在人类学中所做的。"在我的印象中，我曾经说过或者可能说过："这正是我在神话中发现的。"事实上，智慧更可能是这样的。一方面，与外部世界的某种联系较少（因为这些社会与自然世界的关系不同于我们的社会：他们的技术、他们的需要不要求智慧像我们在这个领域里对智慧的要求那样完全展现出来），一方面，其智慧有较少的自觉，另一方面，有更多的自由，更多的非理性，智慧就这样展现在神话思维中，展现在神话变体得以自发产生的方式中——最初，作为个体的庶民第一个讲述这些神话变体，因而神话变体是作为个体的庶民的产品，通过作为个体的庶民，神话得以流传和变化——正是在这里，我找到的与皮亚杰得出的心理运算相似的东西可能最为明显。

雅克·格林瓦尔德：就您个人而言，您是否认为在皮亚杰的著作中存在着矛盾？也就是说，一方面是心理学观察，另一方面是对这些并非完全一致的观察的论说？

列维-斯特劳斯：我觉得我没有资格评判皮亚杰的著作，我实际上不了解他的著作；我不是心理学家，因而不能妄加评论。我要做的事情，是朴素地提出民族学的问题，第一个问题是：民族学的研究方法是否有太多的人为性？在我看来，事先组织、预先编造的实验不适合于理解自发的精神活动。而另一方面，我以为皮亚杰的所有这些实验程序极具创造精神，一开始就是根据感知-运动的活动来设计的。他由此结论：智慧结构是在感知-运动的活动中和通过感知-运动的活动建构的。对此，我觉得，他没有给出回答，因为他的回答被预先包含在他提出问题的方式中。

雅克·格林瓦尔德：您承诺要一点哲学研究，尤其是在《裸人》的结尾处，您在其他场合也做过这样的承诺，这不是因为研究哲学是重要的，而是因为应该回击那些进行攻击的哲学家。

列维-斯特劳斯：是的。因为我是哲学出身的，忍不住……

雅克·格林瓦尔德：我觉得，皮亚杰也忍不住研究哲学……

列维-斯特劳斯：当然。

雅克·格林瓦尔德：所以，明白这一点也许是有用的。在皮亚杰所说的话里，必然有一部分哲学与他的研究不完全一致，这难道是因为他也是哲学一代的成员吗？

列维-斯特劳斯：当然，当然……我估计这是不可避免的。

雅克·格林瓦尔德：这是也许是以后批判的任务……

列维-斯特劳斯：从我们忍不住研究哲学的时候起，我们超越或避开我们能合理地肯定的东西。

雅克·格林瓦尔德：然而，您是否承认在你们俩的著作中存在着世界观的不同？就我个人而言，熵的概念多次出现在您的著作中，其重要性和影响给我留下了十分深刻的印象，而皮亚杰仅仅关注结构——智慧结构，在发展过程中的智慧结构看来与熵背道而驰。

列维-斯特劳斯：是的。

雅克·格林瓦尔德：熵的原理引起您苦苦思索，比如"熵人类学"的说法！

列维-斯特劳斯：我以为，在他与您的交谈中，皮亚杰说得很到位。我发现，这完全是两码事。当我提及熵的时候，我谈论的是文明或诸文明的历史；而他考虑的历史是更为具体的历史，可以说，是局部的历史，即个体思维发展本身的历史。我们对历史一词的使用，在含义方面是完全不同的，关于这一点上，估计我们会欣然承认。我不怀疑神经生理学家近些年来所提供给我们的东西能证明他的说法，我不怀疑有一种建构的历史，我是指在生命的最初几天、几星期、几月或几年中，大脑神经元之间连接的历史……

雅克·格林瓦尔德：如果说历史的概念更多地与社会有关，那么发生的概念也许是更加一个更笼统的概念……

列维-斯特劳斯：这是一个用语的问题……

雅克·格林瓦尔德：这是一个用语的问题？

列维-斯特劳斯：是的。

雅克·格林瓦尔德：那么，可能是谁造成了误解？

列维-斯特劳斯：不能这样说，确切地说，我不认为——至少在该访谈中——在这方面存在着误解。问题涉及不同的事情。

雅克·格林瓦尔德：完全不同的事情？

列维-斯特劳斯：是的。

雅克·格林瓦尔德：您认为人们能探讨进化吗？因为最终说来，皮亚杰有一种在我看来十足的进化论思想，而您，对一种宏伟的进化论假设颇持保留态度。

列维-斯特劳斯：我不相信一种宏伟的假设，我在这里强调"一种"，一种可应用于人类历史的宏伟的进化论假设；不过，关于有机体的进化，我认为生物学家也不相信它。但是，我承认存在着部分的、局部的进化，这些进化发生在某些时期、某些时刻，并影响生命和社会结构的某些方面。当人们想把所有这些部分的和多维的进化放入一种单一的、也可叫做单维的进化时，我持怀疑态度。

雅克·格林瓦尔德：是这样。实际上，这是拒绝接受斯宾塞提出的、许多人至今还津津乐道的大杂烩学说吗？

列维-斯特劳斯：尤其在人文科学中，我会这样说，因为当我们考察生物学的分类专家所做的工作——以及"生物枝学家"和其他学者之间当前的所有讨论——时，我们清楚地看到，在生物学家那里，这种学说具有多种形式，无论如何，这种学说不止是一种伟大的"进化树"及其主干和分支的假设。目前，人们现在认为，情况要复杂得多，在各个

方向上都有分支和分叉。有渐进的进化,也有倒退和停滞。今天生物学家更多地谈论生物的历史,而不是生物的进化……

雅克·格林瓦尔德:……其实,这是否就是您和皮亚杰先生的共同点,即关注科学思维的进化,以及试图把人文科学和自然科学联系起来?

列维-斯特劳斯:说得非常深刻。不过,把它们联系起来,可能言过其实……

雅克·格林瓦尔德:不,而是调和它们。

列维-斯特劳斯:……总之……

雅克·格林瓦尔德:……重新调和它们……

列维-斯特劳斯:……毕竟,这是一个遥远的抱负;不过,即使我们想思考人,思考人类思维,在目前,我们也只能把一二个世纪以来的科学思索结果当作第一手材料和出发点。

雅克·格林瓦尔德:这种期待难道不会使哲学家团体"大受刺激"?他们现在不想,在那个时代也不想偏离……

列维-斯特劳斯:……显然,萨特就是这样的……

雅克·格林瓦尔德:比如说,是的。在日内瓦,我觉得,让娜·海尔希(Jeanne Hersch)就是因为这个原因很不喜欢皮亚杰。其实,同皮亚杰一样,您也受到哲学家的猛烈攻击……

列维-斯特劳斯:……然而,我的处境和皮亚杰的不同……

雅克·格林瓦尔德:不过,阅读您著作的人没有忘记进行比较,在皮亚杰的一本小书《结构主义》出版后,一些年经人马上就想:啊,现在,我们有两本提出几乎相同问题的著作,这些问题相互交织,我们觉得充满矛盾;说起这种情况,我们在那个时代也看到。随着时间的流逝,人们看到的相似可能越来越多于不同,也许,这些相似更多的是哲学上的,更多地联系于研究对象的不同,而不是方法论上的……

列维-斯特劳斯:……我承认存在着一些相似,这些相似基本上在于提出所谓人的科学——相对于真正的科学思维而言——的问题的某种方式。

心理学解释之形式的多样性

〔瑞士〕让·皮亚杰　著
熊哲宏　李　欢　译
张　勇　审校

心理学解释之形式的多样性

The Multiplicity of Forms of Psychological Explanations

作　者　Jean Piaget

原载于*Experimental Psychology: Its Scope and Method*, Volume 1, *History and Method*, edited by P. Fraisse & J. Piaget, 1963.

后收录于*The Essential Piaget: An Interpretive Reference and Guide*, edited by H. E. Gruber & J. J. Vonèche, Jason Aronson Inc., 1995, pp. 746–766.

熊哲宏　李　欢　译自英文

张　勇　审校

内容提要

《心理学解释之形式的多样性》收录于格鲁伯和弗内歇主编的《皮亚杰精选集》，表达了皮亚杰对心理学多种解释模式的综述。

在心理学中有许多可能的解释类型，比生物学、物理学或理论化学那样的精密科学更多。这并不归咎于在确立事实或法则方向上的不一致，解释的多样性主要来自隐含在构造协调化的演绎法则系统中，即法则的演绎协调的方式的差异，也就是“模式”的多样性。

皮亚杰将各种解释模式置于两种极端表现之间：其一是还原论，旨在从最复杂的还原到最简单的，或者从心理学还原到超出心理学的范围之外；其二是趋向于在“行动”范围之内存在的建构论。在这两个极端之间，皮亚杰分析了七种解释模式：

(1)向心理发生原则还原的解释。

(2)向心理社会学原则还原的解释。

(3)向物理主义原则还原的解释。

(4)机体论还原的解释。

(5)行为建构的解释。

(6)发生学的解释。

(7)以抽象模式为基础的解释。

最后，皮亚杰讨论了心理学解释中心身关系的问题，并提出了一个结论性的解决方案，即“在因果性和‘蕴涵’之间的同构论”。

蒋　柯

心理学解释之形式的多样性①

不幸的是，在心理学中有许多可能的解释类型，甚至比生物学更多(这可了不得)，也比像物理学或理论化学那样的精密科学更多。这并不归咎于在确立事实或法则方向上的不一致，或迟或早将在这种水平上达到一致。如果仍然存在广大的领域，在这些领域中，某些事实被恰如其分地确认，并在实验上被证实以前(例如在临床心理学中)被认为有普遍的有效性，那么它们总是变得不可缺少而告终。解释的多样性主要来自隐含在构造协调化的演绎原则系统——法则的演绎协调——这一问题上。这不是因为演绎规则在各个作者那里各不相同，而是因为如果某些学派就演绎的连贯性做了很大的努力(例如当代美国学习理论)，某些学派则不怎么认真。但是，主要的理由尤其是"模式"的多样性。这至少表明，在我们所称的逻辑协调和因果解释阶段的真实协调之间的确存在差别。我们必须强调这一事实：如果可能的"模式"在它们中间的不同达到了它们对实验者有时妨碍要多于帮助的程度，这本质上是因为来自需要解决意识反应的结构和器官结构之间的关系问题上的困难。这种解决要求既在理论上是可接受的，又具有启发式的事实成果(至少是合适的)。

说到这里，让我们仅仅从实验心理学的观点出发，试图将研究者能使用的主要"解释类型"加以分类。我们将不根据心理生理"平行论的问题"进行分类，因为我们刚提出的关于这个问题所起的作用的假设需要后验性地被证实，而不是指导先验性地遵循的那种分析。

然而，在做出这种分类时要提出的第一点是，在解释模式中有两种主要类型，或至少是两种极端：(1)旨在从最复杂的还原到最简单的，或者从心理学还原到超出心理学的范围之外；(2)趋向于在"行动"范围之内存在的建构论。由于还原论类型的模式可以保持主要的心理学取向，或替换地倾向于把心理归属于：

(A)在某种框架以外的实在，我们事实上就有三种主要类型(A—C)，后面两种类型各自包含三种变体。

(B)首先，存在着我们称之为心理学的还原论。它通过把某些变化着的反应或行动归之于在整个转换过程中保持不变的同一的因果原则的办法，来寻求对这些反应或行

① 源自：《实验心理学：其范围和方法》，由保罗·弗雷斯和皮亚杰编辑；《历史和方法》，由皮亚杰、保罗·弗雷斯和毛里斯·瑞克林编辑，朱迪思·钱伯斯译，1963年在法兰西大学出版社出版。1968年劳特利奇和基根·保罗做英文翻译，基础书籍公司出版，纽约。许可转载。1963年最初在法国出版。

动作出解释。这种借助同一性(identification)进行解释的一个例子可以在弗洛伊德(Freud)派精神分析家近期关于"客体"关系的发展的实验著作中找到。

(C)其次,我们将这样区分还原论的多样的形式,即通过把反应或行动归因于扩展到心理学领域之外的实在,从而解释这些反应或行动。这样,就有三种变体:

(B_1)心理学的社会学解释(心理社会学)。试图把个体的反应解释为个体之间或群体结构的各种水平之间相互作用的一种功能。

(B_2)物理主义的解释。像在场模型中一样,从心理结构和器官结构之间的同构性出发,简单地以物理的理由为基础(例如苛勒学派的格式塔心理学家)。

(B_3)一般机体论的解释。它坚持心理学还原到生理学。

(D)最后,人们可以考虑"建构论"的解释类型。尽管它给还原某些地位(因为还原是有所解释的各个方面之一),但主要强调建构过程。这一特征完全不同于类型A,同样不同于类型B,因为就人们能对行动或心理活动提供建构性解释的范围内,将获得某些特别的不再归之于社会的、物理的或机体的特性的心理学解释。在这方面我们将区分三种主要模式类型:

(C_1)"行为理论"类型的模式:例如,尽管在赫尔(Hull)和托尔曼(Tolman)之间存在着相当的差别,但事实上具有如下共同的特征:在主要与新行为的获得有关的各个系统中,协调多样的学习法则。

(C_2)本质上是发展类型的模式:它寻求发展中的建构过程,并以此在不是简单地依赖已经获得的经验的条件下说明创新行为。

(C_3)最后是"抽象"模式:该术语并不意味着排斥任何真实的基体……而是相反。因为它们拒绝在多种多样的可能的基体之间做出选择,以便于清晰地界定建构本身以与心理学的要求相容的最普遍的形式而发挥作用。

这样一幅图景尚不能算是完整的,因为还没有说到中介性的情境。当然,不用说它不是一个"前解释"方法的问题。例如,所谓"因素分析方法"就很难适合上述类型的任何一种,这主要是因为它本身不构成一种解释模式。作为一种技术,它使人们能从一般陈述到因果陈述。但是,一旦"因素"被决定,确定它们的解释意义的问题就提出来了。我们相当清楚,一个特定作者能在多大程度上在某一方面或其他方面使用它们。例如,在把因素分析和格式塔格式系统结合起来的R. 迈里(R. Meili)、寻求将同样的分析与"行为"的格式系统(C_1)加以协调的各位作者以及因素分析方法的创造者、"心理发生"一词首创者C. 斯皮尔曼(C. Spearman)①之间,将发现只有一个或两个解释概念具有共同性。

于是,以凭借比较抽取其具有共同性或相互补充性的各个方面这种方式,考察这七种解释模式类型的每一个,就是势所必要的了。

---

① C. Spearman, *The Nature of Intelligence* (London, 1923).

向心理发生原则还原的解释

作为这种程序的一个例子，让我们简略地考察一下一些当代弗洛伊德派的实验学家（Hartmann，E.Kris，Spiti，K.Wolf，Glover，& Th.Benedek，等）解释发展的最初几个月期间"客体关系"形成的方法。

我们将选择由德卡里（Th.Gouin-Décarié）[1]对90个3—20个月的被试所做的卓越的研究作为我们的主要参考。这些被试同时还接受关于永久客体概念的获得的一系列测验（通过该测验，作者达到了与我们同样的客体形成阶段的连续性）以及关于情感上的"客体"关系（就该词的弗洛伊德意义上）的确立的平行测验。

我们迄今坚持认为，关于这一点弗洛伊德的解释追随者梅耶森（Meyerson）的同一论模式。起初，集中在某一器官活动（口欲，然后是肛欲阶段）上的同一的"心理"能量（"力比多"），转换到某人自己的整体活动（自恋），最后转换到自身以外的人（"客体"和客体关系的选择）。这样，创新就来自于情感负荷或投入的转换，而不是来自于情感结构的改变。必须认识到，这种情境甚至成为更有差别的，这是由于哈特曼（Hartmann）持独立于"自我"系统的立场以及由于描述重新考察这些情感发生的最初阶段的特征的直接观察和实验研究。

概括地说，现今的格式依赖于如下三个阶段。在第一阶段，新生儿将集中于自身，但是还没有对自己的独立性的意识。生理需要和由它而来的兴趣中心，创造心理能所指向的、但没有与主体的实际活动相分离的"坚固之岛（escalona）"。

在第二阶段的过程中，预期反应和某些怀有好感的知觉（微笑），引入在实际活动和人们称为（诸如"微笑的人脸"那样的）"中介客体"（spitz）之间边界（尽管是可变动的）的开端。

最后，第三阶段将保证主体和具有"其种子被种植于先前阶段的所有因素的开花结果（gouin）"的客体之间稳定的分化；因此，也保证了自我意识和"真正创造力比多的客体的精神贯注"之间的分化；同样还有与失去被爱对象相关的痛苦的分化；等等。

由此显而易见的是，当情感能量的客体被分化的时候，同时也发生结构化过程。而且，这种结构化必然伴随着重要的认知修正（预期、注意、对永久客体的理解等），谨慎的作者仅仅判断为与情感转换平行，而其他人（如Odier）希望不过是作为次要的东西来对待。但是，从这种解释格式的观点看，中心问题是要理解这种情感的转换是怎样出现

① Th.Gouin-Décarié, *Intelligence et affectivite chez le jeune enfant*, Neuchatel and Paris: Delachaux and Niestle, 1962.

的。看起来，还不可能说到真正的情感"建构"，因为情感负荷的同一来源无论什么时候都存在，而只仅仅是改变它的客体；性质的变化将被假定为依靠"开花结果"——不是新因素的整合——而产生于这些简单的转换或再分布。

结果，人们面临着选择：第一种是对这种同一化格式保持坚定信仰，在这种情况下，"力比多"的同一性将不能解释发展。于是，将在整体的结构转换（自我的分化，等等）之内寻求一种解释。第二种可能性是试图在每一特定的转换过程中将认知结构过程与真正的情感构造协调起来。总之，同一性的解释在弗洛伊德学派内部修正的影响下，以构造主义原则的方向完成自己和校正自己（请比较类型C，特别是C_1和C_2的模式）。

向心理社会学原则还原的解释

如果在心理学领域之内仅有同一性是不充分的，那么是因为还原论的逻辑没有认识到还原的限度。这样，人们可以寻求从底部（机体论）的还原，或者从横向的观点看，从主体出生开始与其他主体的关系中考察主体。因此，下面我们将要考察的社会学类型的解释模式就是如此。

这样一种探讨在现今对于原发情感行为的各个领域（所谓文化精神分析，如弗洛姆等）的解释中可以看到：从一般行为（R. Benedict，M. Mead，等）到认知反应（从J. M. 鲍德温和P. 让内到维果茨基和鲁利亚（Luria）关于语言的作用的著作，偶尔还有我们自己的早期著作）和原初性的社会行为（社会关系计量学，等等）。

其原则如下：当发展过程中一种新的行为形式出现以丰富先前的行为时，它较少地"归咎"于内部变化，而更多地"归咎"于社会相互作用的效应。例如，当P. 让内[①]求助于深思熟虑的社会行为和以与他人交流的形式将这种社会行为加以内化来解释反省思维——这种反省思维被加在直接的或确定的思维之上——出现的时候，这的确是一种新的行为发展。但是，这是在个体之间的或集体性的平台上发展，这种行为的新颖性归之于一种外部的机制，而不必根据早期的内部经验加以解释。

然而，在不争论这种解释模式的价值的情况下，必须提出与此模式有关的两点：第一，它或迟或早会使内部发展的原则成为必要。例如，在确信个体相互之间的协调运算足以解释儿童发展中出现的逻辑结构（以互反性为基础的关系逻辑，等等）的形成之后，我们往后会不得已而承认：（1）这种形成也假定——同样作为必要条件——以主体的动作以及它们在运算中的内化的协调为基础的内部建构机制；（2）认识到协调运算本身源出于将动作和与个体之间的协调是同样的运算法则加以协调，以至于源出于一种循环关系，而不是在协调运算（个体和他们的协调之间）之间的单向联系。

第二点是——追求某种程度的预期——社会学解释（不依赖于从心理学到社会的

① P. Janet, *De L' angoisrise a L' extase*, Vol.2 (Paris: Alcan, 1926).

还原)借助于抽象模式,与被用于心理学解释的那些模式(见C_3)相平行。克劳德·列维-斯特劳斯的所有著作[①],特别是他关于亲属关系的卓越著作,把某种几何学的技术(格等)应用到社会关系上,以至于社会学解释与类似于在逻辑命题的构造中所发现的定性的计算相吻合。显而易见,当具体的微观社会学从这种模式中取得它的模型的时候〔免除莫雷诺(Moreno)的朴素的——全然不是社会的——概念化〕,那么心理社会学的还原将不仅需要某种心理发展的原则(正如我们在第一点所说的那样),而且将出现与使用抽象模式的解释模式同一的局面。

向物理主义原则还原的解释

尽管在横向方面的还原——像从心理学到社会学的还原——将以相互作用而不是简单关系的格式而告终,这是自然的(因为这自然是在段落B_1末尾处的两个评论的要点)。人们可能会认为,对比之下,通过从高级向低级还原的解释对于还原论来说标志着一个决定性的胜利。说明这种企图的一个特别少见和别致的模式是格式塔理论的模式。它不仅倾向于把心理现象(值得注意的是知觉和智慧)还原到生理学的事实,而且还进一步通过使用场的概念把这些归属于物理结构。结果,某些解释几乎直接从心理学导向物理学(正如在"良好知觉形式"的情况那样)——根据"物理格式塔"的结构加以解释,像"物理格式塔"一样必须服从平衡和完全不变的原则。

这类解释的一个精致例子是苛勒(Köhler)和沃勒克(Wallach)[②]所研究的后效应,它涉及当人的知觉直接跟随在知觉同一视域中的另一图形时,在估计一个图形的大小或形状中所发生的变化。这种解释性假设——一旦兴奋被转换成潜在的差异,长度的估计被转换成该组织的电阻——把所观察到的效应归因于餍足的变化。在效应的餍足中(成人比儿童更经常),"归咎"于图形的检测之瞬息的和定位的增加,通过体内平衡过程——根据饱足的程度或多或少或快地——而平衡地恢复,最后则依赖于固着点的自我餍足(在儿童中并不怎么好,在那里存在着能较少饱足的更广泛的领域)应该被分化。这样,人们达到了这样的解释格式:不仅说明观察到的效应,而且也说明它们随年龄而发展。仍然要指出的是,由于他们的倾向(在成为心理学家之前,科勒是一个物理学家,沃勒克是一个化学家),这些作者往往忽视了源起于主体的功能行为的任何效应。就此而论,不使用与他们关于餍足的体内平衡观点或在自我餍足与固着点之间的关系相关联的这些效应会展开的可能性。

这里不是判断我们所叙述的各种理论的价值的地方,而是仅仅分析它们提出的解

① C. Levi-Strauss, Les structures elementaires de la parente (Paris: P.U.F., 1949).

② W. Köhler and H.Wallach, "Figural After-effects," Proc. Amer. Philos. Soc., 88(1944): 269-357.

释模式。我们将把自己限制在以下三个观点上：

第一，显然，物理模式无疑展示了一种至关重要的理想。但是，当生物学本身使这种模式成为必然时，当某种心理结构可能还原到物理结构被心理结构初步明确地还原到生物结构所中介的时候，这种模式将更可信地被使用。就此而论，使用场平衡的特殊形式常常掩盖了由主体获得积极补偿所取得的某类平衡：例如，它仍然将要随着知觉常性以"超常性"而告终的多大频率而确立起来，常常致使人们通过源起于使用生物学模式，而不是任何精确的物理平衡的预防措施来乞求于过于补偿。但这不是必然地致使我们远离物理主义，正如我们往后将要看到的那样。

第二，如果前面的观点似乎具有有限的重要性，那么人们可以通过援引补充格式塔模式的其他模式而扩展物理主义。格式塔心理学研究的物理特征是从那些具有不可逆的非附加因素的现象那里挑选出来的。普朗克(Planck)证明，在物理学中出现的最重要的二分法是不可逆的(如热力学)和可逆的现象(电影摄制术、机械学)的二分法。为了最有效地使用物理类似物，人们不得不发现心理学中的类似划分：于是把由加法因素组成的可逆结构(智慧的运算结构)和诸如格式塔心理学那样的简单结构对立起来。这不再与格式塔理论相一致，而无疑是被一种扩展了的物理主义所启发。

这导致我们的第三点。心理学所涉及的与物理学的关系范围内最有趣的事情也许不是心理结构(如知觉)还原到物理结构(如电磁场)，而是在心理结构的构成方式和物理学家获得物理结构的知识所使用的方式之间的类似性。就此而论，在不可逆现象和可逆现象之间的裂隙也是在解释领域(特别是概率解释)和简单还原领域之间的裂隙。这样，物理主义的类似物不仅表明实际的还原，而且也表现抽象模式的使用。我们尤其知道在热力学的解释格式和机遇论或决策论、信息论[①]所使用的解释格式之间存在着紧密的关系。所以正是在这种方向中，一些著作家现今在知觉领域寻求他们的解释[②]模式……

简单地说，物理主义还原的两种优势是这样的精确性：在某种场合，它能补充机体论的还原，以及它提供使用我们今天尤其可利用的成果的某种抽象模式的机会。

机体论还原的解释

随着把心理现象还原到生理反应的企图，我们汇合实验心理学的主要潮流之一。对许多作者来说，由于被心理学所揭示的领域是把生物学方法与社会学方法划分开来的领域，因而心理学解释的最好形式(在它不附属于社会学这一点上)是从高级还原到

① 事实上，这种信息的增加摹本于热力学中的熵增加。

② 比如坦纳(W. P. Tanner)团队的阈限理论(见上文 C_3 下面)。W. P. Tanner, Jr., and .A. Swet, "A Decision-making Theory of Human Detection", *Psychol.Rev.*, 61(1954): 401-409。

低级,即生物学模式的同化。

这种还原论方法的例子是多种多样的——开始于赫尔姆霍兹(Helmholtz)和赫林(Hering)关于知觉的著作。就其中心观念(我们在本章所维护的观念),即还原论的和建构论的"抽象"模式的补充性这一观念,我们选择也许是最经典的、也是最富有教益的一个例子。对实验心理学有相当影响的——尽管其"简单化的"机制——联想主义心理学,寻求把心理结构还原为推测性的联想的基本机制。但是,尤其在其凭借连续律的最简单的联想形式中,人们怎样说明这种机制?开始,回答是通过还原到简单的言语生理学模式,然后,巴甫洛夫(Pavlov)提出了他的条件反射理论,他认为这种理论与像心理学家所定义的联想、甚至像涉及"天才的赫尔姆霍兹用别致的术语'无意识推论'所描述的东西"是"完全同一的"。

但是,富有特征的还原是,它通过其无限定的后退提出了新的问题。尽管心理学家发现了联想学习不断增加的复杂性(由预期、强化、动机和稳定性的问题等所起的作用),生理学家通过试图回答由巴甫洛夫假设性解释(关于扩散、归纳等各种理论)留下的无法回答的许多问题而继续他们的工作,让它几乎没有在一般法则的框架之内。不列举所有使得进步成为可能的新技术(值得注意的是电生理技术),我们将追随M. A. 费萨德(M. A. Fessard)和H. 加斯特尔(H. Gastall)[①]的优秀报告而述及该研究触及的两个主要主题:主要的解剖-功能结构(网状组织的形成、间脑整合、皮层联结系统)的作用,神经元组织过程的尺度解释。

联系到这第二点,对于我们目前的探讨来说,它与考察这些作者怎样着手说明如下事实有关:通常与反应R相联系的信号S,可以被产生反应R的无条件信号S所取代。一方面,实验证据提供了大量重要而又有限的信息。例如,学习(至少在成人那里)不依赖于增加新的神经末梢或形成新的突触,而是依赖于在已经形成的联结之间所确立的新的功能;条件作用假定了一种包含许多具有星形分枝的细胞的网状类型的结构;等等。但是,另一方面,它是在一种解释格式中使用这种信息的问题。所以,或者被构造的这种格式必须以概括能获得这些结果的那种条件——但是多么地独出心裁——的人工模式的形式加以校正:例如,格雷·沃尔特(Grey Walter)著名的"机器",或者是人们能构造一种关于神经元网状域的理论模式,像费萨尔德(Fessard)的其元素都具有同一特性的格的观念(选择偏爱的通路被历史地决定),但这里可以出现引入某种体内平衡稳定性的可能性——尽管代替了通路。显然,这种模式(第二种,跟第一种一样)产生了大量逻辑数学问题,某些涉及结构,某些涉及动力学,费萨尔德则强调了它们的相互依赖。

首先,以动力学的观点看,它是解释这种通路的性质的问题,人们自然求助于一种概率的格式。费萨尔德把他的格描述为"依赖的随机的格"。所谓随机的,是因为该系统的每一神经元有一种特殊的释放概率作为时间的一种函数;所谓依赖的,因为它依赖于

① M. A. Fessard and H. Gastaut, "Correlations neuro-physiologiques de la formation des reflexes conditionnels," in Le conditionnement et L'apprentis-sage (Paris: P.U.F., 1958).

某地相似的神经元的活动〔A.拉帕泊(A.Rapapor)、西姆贝尔(Shimbel)和其他人在对待数学上类似的问题中甚至试图走得更远〕。

再看结构问题(从发生学的观点看,所有结构被替换地设想为动力学功能的原因或效应),明显的是,"格"模式的选择导致许多基本的涵义,因为它是一般(逻辑的和数学的)代数学最有代表性的结构之一和命题逻辑的基础。这里指出这一点是适当的:W.麦卡洛克(W.Mcculloch)和皮茨(Pitts)[①]精确地表明,神经联结的多样组合与命题逻辑[②]的关系〔以普通的方式与布尔(Boolean)代数的关系〕是同构的,这足以证明格模式怎样或早或迟可能在最大胆的"抽象"模式中被考虑。

总之,这样一个例子表明,机体论的还原与使用抽象模式不相冲突,其简单的理由是,在神经学变得更精确——不管它是否重复机械-生理学企图——的范围内,它与概率和一般代数学的处理相交迭。这就是为什么我们的一个同事,在访问麦卡洛克的小组回来后,把这项工作者描述为每天坐在两张桌子之间,在一张桌子上,他通过显微镜考察神经元;在另一张桌上,他从事逻辑学家的计算。

行为建构的解释

余下被考察的三类解释模式不排除任何前面的还原形式,而是它们特化的心理学建构形式——以简单行为动作(C_1)或既是发生的又是心智的发展(C_2)的法则为基础,或者以补充它们的"心智活动的抽象系统"(C_3)为基础。

起初,人们仅仅能涉及简单行为动作——当然意味着一种潜在的机体论,而也表明在较高水平上起作用的新结构概念的引入。例如,赫尔[③]学习理论的中心概念之一是习惯族系层次概念。这是一种其解释力(explanatory power)相对独立于机体论还原的机制,它不是专门为这种解释模式所需要。以同样的方式,托尔曼的信号格式塔预期——同样在行为的克分子水平上,则是在信号(所指的客体)与特殊类型的行为将从被结构化领域的一个特殊方面导向另一方面这一事实的预期之间一些关系的组织化。

那么在这种较高阶段,解释以及按神经联结是由什么组成的?根据赫尔,这些仍然是假设性的推论主体(至少就他本人所指的那种推论主体);它们仅仅是在物理环境和塑造行为的可观察反应之间介入的变量:所以,必须被解释的东西是在环境条件和这些可观察反应之间的因果联系。但是,这种因果联系的性质是什么?

在阅读赫尔的过程中——他的解释系统迄今最为完善,人们首先有这样的印象:

---

① W. S. McCulloch and W. Pitts, "A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity," Bulll. math. Biophys., 5(1943):45-133.

② Conjunction, disjunction, incompatibility, exclusion, implication, etc.

③ C. L. Hull, *Principles of Behavior*(New York: Appleton Century Crofts, 1943).

除法则之外没有什么别的东西存在，没有对因果性的任何参照：这些是联想法则、驱力还原法则、强化联想的加固（成功，等）类型法则、目标梯度变化（接近目标时反应加速）法则、习惯族系层次的形成和结构化法则。但这里，正如在别处一样，它是在这些法则——这些法则提供因果解释并应用于真实的事态——之间的演绎联系，它是描述行为等级上的反应的观念之总和（行为主义者称之为“概念化”，与一般描述相反）。这种演绎——在赫尔的体系中是真正因果解释的操作部分——由什么组成呢？

赫尔及其追随者对这个问题提供了三个连续的回答。第一只是仅仅使用普通语言协调所获得的各种法则，即通过使用逻辑学家（有些傲慢地）称为“简单的”演绎的演绎模式。这在某种程度上预期了第二种回答，因为赫尔在这种首次构造中暗含了对于常常使人为难的十进位数所涉及的频率——虽然还没有构造概率的格式。

第二种解决由布什（Bush）和莫斯特尔（Mosteller）[①]在他们概述的学习的概率理论的基础研究中提出了。在这种情况下，法则的演绎更数学化地展示出来：已知以特殊的参数为特征的特殊情境，可以演绎的是——如果某些法则被应用，学习的概率与计算的特殊模式是一致的。

赫尔本人提出了第三种回答。在他出席1938年在巴黎召开的“国际心理学大会”的讨论之后，他访问了英国，会见逻辑学家伍杰（Woodger），一位在生物公理学方面的专家。在伍杰的影响下，赫尔决定——在另一位逻辑学家Fitch的帮助下——构造他的解释系统的形式化。结果便是更逻辑化的演绎理论——这次以完全简明的方式描述了该系统所包含的所有过程。因而表明，以同样方式把托尔曼的体系形式化是容易的。

我们的同事阿波斯特尔（Apostel）[②]近期在《发生认识论研究》中发表了一种综合的研究，这项研究尤其提供了一类学习的代数学框架，解决了由这类解释中所涉及的那些人所使用的形式法则。

这样，值得注意的是，心理学中最严格的实验思路之一来自于抽象模式的使用。一方面，其概率性质旨在确立统计因果性；另一方面，逻辑上揭示“解释过程的演绎性质”。而且，演绎格式的这种使用显然无论如何不与这些系统的还原论方面相矛盾，因为（正如我们在B_3下所看到的）在这种较低水平上向神经联结的最终还原，提出了我们必须使用类似概率的或代数的格式来解决的解释问题。

发生学的解释

这种方法被学习理论家们假定用来说明心理发展的所有方面，除可能被当作以各

① R. R. Bush and R. Mosteller, *Stochastic Models for Learning* (New York:Wiley and Sons, 1955).

② L. Apostel, "Logique et apprentissage," *Etudes d' Epistem.genet.*, Vol.3 (Logique, apprentissage et probabilite), 1959, pp.1–38.

种方式与学习模式加以结合的成熟效应之外。对于某些发生理论家来说，一方面，作为环境的一种功能的成熟和学习，仅仅构成所涉及的两个因素，而并没有穷尽所有的可能性。不害怕前述过的理论家所排除的某种“心理主义”，他们〔与珍妮特(Janett)和许多其他人同样〕用他们定义为行为加伴随着各种形式的“意识到”的内化活动这一“行动(Conduct)”观念，来取代简单的行为动作。由于这些细微差别，人们遇到了与前面的模式(C_1)不同的解释模式，同样也与各种各样的还原论(A到B_2)不同。

我们首先必须引用E.霍尔斯特(E.Von Holst)、K.劳伦兹(K.Lorenz)和N.廷伯根(N.Tinbergen)，他们代表被称为“生态学”或“客观主义”的比较心理学的一个学派，其中心观念是心理生理学的。它是有机体“自发活动”的概念，它完全有别于“反应”，可以在蠕虫的节奏运动(霍尔斯特的研究)以及在新生儿的运动中看到。但显然，这些作者强调有机体和人类主体的活动，但他们也全然不忽视环境的境况。他们的“先天释放器”理论和本能理论(例如，小鸡、小鸭等释放跟随母亲的遗传的或特化的知觉信号)引入了主体和客体之间紧密的相互作用形式，其充分的因果性质应该得到详细的分析。然而，为了阐明与人类学习理论家们的相似，也许可以允许我们引用我们自己的著作作为解释类型C_2的一个例子，因为如果我们也强调主体的活动(本质上在认知过程的发展中)，那么我们这样做以便抽出智慧发生的解释。我们原意简短地概述我们所使用的因果解释的特殊形式。

假设人的动作从诞生就被结构化(起初不是非常好，但是遗传上所决定了的)，他们对情境的反应一方面将是同化——他们趋向于把客体整合进他们的结构中，另一方面是顺化——他们趋向于按情境改变，即鉴别这些同样的结构。所以必然从一开始就有一个将使人们能产生同化和顺化的各种组合的平衡过程。这样平衡化机制就在于补偿外部干扰，直到这种干扰被整合进最初的结构，或进入这样的转换过程：其结果是源起于这种相互作用的发展系列将依赖于支配动作协调的逐渐复杂的规则。由于它们趋向于近似的可逆性，这些规则最终被运算系统或以可逆方式被协调的内化动作所转换。由于这种运算过程，智慧的各种水平连续出现。

因为这类解释关系到确立运算结构，它达到逻辑数学的建构。然而必须注意到，它不是一个被心理学家所使用的已经存在的逻辑系统问题(正如在赫尔体系的形式化中那样)；也不是主体本身的过程和逻辑的问题，因为中心问题始终是要知道这些过程和逻辑是怎样被建构的[①]。在求助于抽象模式之前，提出了解决发展的解释类型的尝试，能使用的模式追溯学习和社会因素(以及成熟)的效应，以便说明平衡系统，以至于整个过程可以作为一个概率的序列来对待。以物质守恒问题为例：一个客体在$+a$和$-b$方

① 此后出现了把这些结果整合进赫尔解释系统的企图：伯莱因(D.Berlyne)通过引入“反应——转换”说明“运算”，通过把一种“摹本——反应”转换成另一种而致力于此。D. E. Berlyne,“Les equivalences psychologiques et les notions quantitatives”, *Theorie du comportement et operations*, E. E. G. , Vol.12, 1960, pp.1-103。

面同时被改变，人们想要知道，主体怎样从事这样的运算：它以将允许他推论尽管明显发生了改变其量仍然不变这样一种方式来描述 $+a$ 和 $-b$ 的转换。

这种解释格式首先在于决定，为什么最初的反应没有可能关系到转换本身，而仅仅关系到转换的一个方面（例如，是 $+a$ 但不是 $-b$）；然后必须确定：为什么随后最有可能的动作（在使用了第一种之后——不是所有时间都是如此，它是唯一最可能的）将存在于注意到这个问题的其他方面（先前被忽视了的方面）；然后，人们必须证明，在这两种反应之间的摇摆怎样使得人们推论 $+a$ 和 $-b$ 的相关性逐渐更有可能。这需要从固执于单一形状的最初强调到整体转换的转变。最后，人们必须确定，为什么最终成为最可能的这种反应将由一方面对另一方面的补偿所组成，这意味着发现调解守恒的运算。

那么现已确定的是，这种平衡的因果格式导致一种抽象的概率模式，以及或是代数的或是逻辑的模式。但是，我们仍然要确立它凭什么总是如此具有内在必然性。我们现在将在更一般的平面上尝试这一点。

以抽象模式为基础的解释

如果"因果解释"就在于将联结各个客体——这些客体作为实在的某种基体的函数——的各种法则加以演绎，如果它假定三个条件：(1)法则的拥有，(2)选择演绎格式，(3)选择该演绎所应用的基体（社会、神经系统、行为、行动等），那么人们能以两种独特的方式来规定以抽象模式为基础的解释，一个更一般，另一个特殊。

(a)在一般的方式中，人们会说，当人们选择取自概率论数学（经典概率论、机遇理论、决策论、信息论等），或者取自包括布尔代数和逻辑（格理论、群论、形式化的命题逻辑等）在内的一般代数学的技术性质的演绎格式——以取代满足于以日常语言为基础的"简单"演绎——时，就使用了抽象模式。根据普遍接受的观点，当需要精确程度比近期所使用的精确程度更高时，使用抽象模式就实现迄今所设想的解释的一种或另一种。这首先意味着，一种精确的语言取代了普通语言，而且往后它将导致解释的新发展——在被选择的演绎格式需要考虑常常是有用的特定关系的范围内：例如，"格"或"群"结构的引入使人们能觉察大量比以前所注意到的更丰富的、充分确定的关系。但是，根据这种界定(a)，抽象模式的引入在先前所看到的选择的基体(3)方面没有什么变化：它们仍然是被详细看到的同样的神经系统、同样的行为模式等的问题。

(b)更特殊地说，当为了收集法则或普遍事实(1)而利用技术性的演绎格式时，不是选择已经规定的实在的基体(2)，而相反是试图用可能的不同模式也许共同具有的东西来替代它，人们就谈到借助于抽象模式的解释。如果这种模式本身是"抽象的"，那么术语"抽象的"仅仅就意味着："对于可想象的不同的真实模式是共同的。"既然解释的理想就在于为事实的收集抽取出必要的和充分的条件，那么抽象模式(3)旨在确立这些条

件，即使它尚没有达到这种普遍性的程度，至少它在发现某些充分条件方面获得成功。例如，为了解释作为中心化之结果的过分估计这种知觉效应，我们使用"相遇"（在被知觉线的因素部分与主体感受器官的因素之间）和"结合"（joins，在图形的不同区域上的相遇之间的对应，这些相遇在图形的每一区域没有同样的密度）的概率格式。由于我们缺乏某些材料，我们拒绝确定这些相遇是被视网膜细胞的密度所决定，还是被眼球的探索性微观运动的数量所决定，等等。我们甚至拒绝确立，结合是"归咎"于神经联结，还是它们将在转换主体在知觉过程中有意识作出的联结这一抽象物中所发现。所使用的这种模式足够说明所观察到的法则——不是通过选择真实基体(3)，而是通过寻求各种可想象的基体所共同具有的东西。正是这证明了它的用途，因为——如果它是正确的——它将或迟或早应用于实际上可想象的真实基体之一。

在这两种形式(a)和(b)中，抽象模式的解释满足三种用途。第一，它作出精确的演绎（而在其他情况下则不精确）。正是这种手段，赫尔期待他的理论的逻辑形式化，他从这种形式化中并没有提出什么别的东西，但这本身构成了解释中的一种进展，因为它提供了现象的演练系统。

第二，抽象模式使我们能发现在先前是不可比较的一般事实或法则之间的新关系。例如，在儿童智慧运算的发展中（见 C_2之下），观察到一系列新的思维过程在11—12岁之间出现：比例观念、双参照系统的出现，对动作和反应之间的物理关系的把握，等等。似乎没有什么能解释这些发展的同时出现——其彼此之间的关系是不可觉察的。但是，为了说明命题逻辑的运算性质，我们构造了一种四转换"群"〔与克莱因(Klein)群同构〕——它的存在令逻辑学家捉摸不透：已知这样蕴涵关系($p \to q$)，人们就能：(1)通过否定的反演，$N(p \cdot \overline{q})$；(2)把它转换成它的互反$R(q \to p)$；(3)把它转换成它的对偶的和相关的$C(\overline{p} \cdot q)$；(4)不加改变地保持它I。这样人们就有$NR=C$、$CR=N$、$CN=R$和$NRC=I$。这个群从心理学的观点看有趣的是，它以单一的系统融合了可逆性的先前两个分离的形式（在7岁和11—12岁之间）：反演N和互反R。于是可以说，它同时表达了早期所发展的运算的自然结果，以及当命题运算在11—12岁和14—15岁之间开始出现的契机。所以它透露的是，我们刚刚讨论过的这种新的运算格式（比例，等）准确地可归结为这样的群！所以，抽象格式能使我们发现"简单的"和非代数学的探究类型所忽视了的密切的关系。

第三，抽象格式能提供先前被忽视了的因果链。例如，冯·诺伊曼（Von Neumann）和摩根斯顿（Morgenstern）为经济学家构造了一种被称为机遇或决策理论的概率论模式，它允许人们计算一个赌徒在各种情境中应该采用的"策略"：用最小的损失获得最大的收益〔贝(Bay)的标准〕，或由于其对手的狡猾而使最大的损失达到最小（最小标准）。这也可以被应用于信息的损失和获得。这样，接受了知觉阈限理论（迄今还没有在其数学计算方面达到充分的精确性），密歇根州的W.P.坦纳（W.P.Tanner）成功地将机遇理论应用于通过修改计算表而辨别客观指标和"噪声"。这种成功足以改变因果解释（causal

interpretation):代替按非常好的知觉调节加以解释。人们可以用"决策"概念表明无意识归纳推理的媒介——这在某种程度上又回到了赫尔姆霍兹……

一般地说,我们坚持认为,抽象格式的使用倾向于为强调主体活动的建构性解释提供合法性和精确性的某种标准。而还原论假设把高级归结为低级,抽象格式——尽管不否认与有机体的联系是重要的——则揭示了在行为和行动水平上出现的发展的独特性和新颖性。而且,正如神经学(一种事实科学)不能解释为什么2+2=4,或为什么$A=A$(等值的必然性不是依赖于事实而是依赖于演绎原则),事实仍然是,意识的蕴涵——虽则它反映出机体的联系——在不求助于抽象模式(其特别的力量依赖于它们的演绎必然性)的发展术语里,是不可能被理解的。但是,既然这些模式是某种深思熟虑的动作的产物,既然它们被用于神经学——以期待解释心理学的事实,这不是一系列的恶性循环吗?事实上,如果心理生理平行论问题的讨论不能使我们精确地规定它们的性质,这些循环就会是恶性的。

心理学解释和心理生理平行论问题

从此前的论述中,至少可以得出两个结论:根本的是,(1)心理学解释允许某种从高级到低级发生的还原,因为机体论提供了一种不可取代的模式(能导致物理主义);(2)为了解释行动的高级形式(包括它们的"自我觉知"特征),人们求助于某种建构形式——伴随其所有的技术要求(抽象模式)。在结论(1)和(2)之间不可能存在任何矛盾,这一点的最好证据是,当神经学家研究神经系统时,他——作为一个能动的、智慧的主体——利用行动的高级形式以及演绎格式(其逻辑必然性不可还原为物理事实)。

1. 平行论的问题

为了克服这些困难,在力求一种还原系统中,预见到允许人们重视"意识必然性的独特性"的方法,同时担保这种方法将继续反映其最终将被还原的事实来源,这是必然的。例如,如果2+2=4的真理除在一个数学家(假如他的年龄是7岁)的意识之外是不可设想的,那么神经联结系统必然存在以便使他能确认这一点。那么,在意识的判断和构成意识判断之基础的生理联结之间联系的性质是什么呢?它是一种因果关系,或者我们应该使用其他诸如对应、平行论或同构论那样的范畴?这是心理学解释的各种形式所遇到的、我们仅仅在比较这各种形式中再次发现的永恒问题。

首先,让我们注意:这个问题——正如有时所宣称的那样——不是心身问题,而唯一地是意识和潜在的生理结构的问题。说到心智(the mind),或者是把意识具体化——这意味着过早判断这种解决,或者是把整个概念归于"高级神经活动加意识"的综合名

称，于是，这个问题在那"心智"的内容中再次出现。这就是为什么争论有人称为"心身的"、有人称为"皮层内部的"某种形式的医学术语。这意味着不过是言词之争：普遍同意的是，心理治疗在某种场合能作用于身体的情感状态。但这绝没有解决：意识是因果上发生作用，还是主体"注意到"了神经活动的问题。

结果，现已提出的说明意识与其相伴的神经机制之间的关系的各种解决可以归结为两种（不包括唯心论，它与心理学理论无关，因为同样的问题出现在它自己的领域）：或者在意识和对应的神经过程之间存在着相互作用，或者它是两种平行系列的现象——其基本差别不让它们彼此因果上相互作用——的问题。

2. 相互作用论的解决

相互作用论的解决似乎被（日常）观察所证实：当一杯酒使得我们欣快时，我们被诱惑把这看作有机体对意识的直接作用；当一个人在有意识地决定把他的手臂移到某一边之后而这样做了时，似乎也存在着意识对有机体的直接控制。但当我们寻求分析这些因果关系时，它们就在两个方面成为完全不可理解的。

第一，说意识能作用于生理过程，或者是说把力（force）赋予意识——无论什么形式的力〔体力（strength）、功（work）、能量（power）等〕，或者是说预先假定一种"心灵能量"，于是就提出了这二者之间存在的关系问题。力是一种起源于物理世界的可测量的量，谈论能量以便掩盖这些困难却纯粹十倍地增加困难，因为它隐含着两个后果：力的相互转换和能量的守恒，二者没有一个与意识对身体的最终控制相关。实际上，当人们试图设想这样一种活动（action）时，人们想象一种构成意识之基础的以太的或物质的内衬——当它释放机体的作用时它独立地起作用。所以，显而易见的是，不是意识在这种场合中"起作用"，而是伴随的神经活动。可以理解，由意识伴随的神经作用与不由意识伴随的神经作用（参见对觉知的电生理研究等）是不同一的。但是，如果这两种功能是不同的，那不是假定相互作用论依赖于改变这种功能的意识吗？"怎样"改变的问题再次出现了：或者意识的本质仅仅是"意识到"理由或原因（或它们的一部分），或者正是一种原因必须被赋予力能量等——这具有上面述及的所有困难。

第二，机体过程对意识的直接因果作用不容易理解。这样一种过程由包括质量、力、阻力、能量等的物质序列所组成。对于这些改变意识的物质序列来说，它们不得不找出能提供与意识（其性质与物质序列是同质的）相联结的位置——以取代质量、移动的身体的速度，减少阻力等的形式。否则，这种改变仍然是不可理解的。所以，如果一杯酒使得我们快活，这通过抑制的降低等被转变成联想速度的增加，但这是"对意识"的作用，还是对神经联结的集合的作用（把意识限定为：根据其名称甚至特别唤起的作用而"意识到"这种作用）呢？

3. 平行论的解决

这些不可克服的困难驱使多数著作家承认两种不同的现象，一种由意识的状态组成，另一种由相伴的神经过程组成（意识的每一状态对应于这样一种过程，而不是反之），并认为在一个系列的各因素与另一系列的各因素之间的关系绝不是因果上相关联的，而仅仅是对应或（正如一般所称的那样）存在着彼此“平行”。

在这第二种解决中，可以区分一些亚变种。例如，经典的平行论是原子论式的，寻求每一因素之间的对应（换句话说，对于每一感觉、每一“联想”等都有一生理伴随物）。另一方面，格式塔理论（在 B_2 下）通过承认结构之间的对应而乞求于一种“同构”原理。另一种细分——独立于前者——把具有二元论倾向（身和“心”）的著作家与支持一元论（把身和心看作同一事情的两个方面）的人划分开来——可以是内部地（有意识地）或外部地（生理上地）知道的。

而且，机体论的一元论重点强调生理学，把意识仅仅当作一种“副现象”，等等。

这第二组有效地解决了相互作用论所包含的各种困难。但是，在通常所展现的那种形式中，其他同样严重的问题也出现了。事实上，如果意识不过是某种神经活动的主观方面，那么它就没有独特的功能，因为这些活动能处理一切事情。一种外部刺激释放一种适应性反应、更高的数学问题可以被像“电脑”一样的真正的脑力加以解决这一事实，表明这些问题都能不求助于意识而得到解释。当然，人们可以坚持认为，这个问题不正确地系统表达了意识跟生物发生领域神经的（或更彻底地致死）突变一样，不具有功能的意义。但可以反驳的是，意识服从许多法则，在正像社会发生的心理发生中，不断复杂的行动的建构，不仅伴随着意识领域的扩展，而且伴随着对意识领域更精炼的结构化。仅仅举一个例子，科学史是有意识知识进步的历史。这甚至对行为主义心理学（参见 C_1）的历史也是如此——它通过古怪地对待它自己的有意识思维而忽视意识。

于是，所有这些都提出了一个问题，对于通过承认两个“平行”或同构系列而提供适当解决的平行论解决来说，可指望的是，两类现象没有一个不再是功能上有意义的。应该被理解的是，至少这些异质现象怎样在没有因果上相关联的情况下可以相互补充。

在因果性和“蕴涵”之间的同构论——结论

科学比我们很久以前认识到的进展更大，在危机时刻中的进步普遍地与对所使用的概念进行有追溯力的批判、以至于到内部的但独立于哲学的认识论批判相联系。当人们遭遇到意识问题时，这是适当的，它使得公正对待平行论和同构论的观念、也许克

服它们通常提出的各种困难成为可能。

1. 意识的状态和因果性

这样就直接致使我们假定：主要困难来源于贫乏地定义适用于独特意识的特定概念，以及人们用或多或少适用于物质因果性（物理的或生理的因果性）的流行观念来取代它。而且它也许在心智“状态”的情况下没有意义，甚至在心智的产物（概念、价值等）的情况下更是如此。

事实上，如此多的伟大心理学家多么不谨慎地使用物理概念来谈论意识，这是值得注意的。让内使用“综合力”和“心理力”术语，“心理能量”的表达经常被利用，而“功（work）”更是老生常谈。所以，要么人们隐含地意指生理学，因而必须定义和测量；要么人们谈到意识，直接求助于缺乏任何清楚定义的概念——可与关于物理法则和因果性的概念相比较——的隐喻，这些概念都直接或间接地预先假定质或实体的概念——就关涉到意识的范围内，这些概念并没有意义。

现在我们可以通过表达因果性观念不适用于意识而更准确地定义我们先前的观点。然而，因果性观念的确适用于行为，甚至行动，导致我们已经区分的不同类型的因果解释。但它在意识本身的领域里是不“相关的”，因为意识的一种状态不是“引起”另一种状态，而是根据其他的范畴蕴涵着另一种状态。在我们确认的七种解释形式中，只有抽象模式（在C_3下）适用于意识过程，正因为它们可以不管我们所称的真实“基体”：但是，对于存在的因果性来说，演绎必须应用于这样一种基体——与用物理术语表达的演绎过程（甚至当它是行为或行动的问题时）区分开来。

而且（这证实了我们的论证），相互作用论的困难源起于这一事实：人们寻求着把因果性的领域扩展到意识本身。

2. 意识的状态和蕴涵

结果，如果物理因果性的构成观念除了时间之外，没有一个适用于意识的事实，特别是实体的事实（当哲学心理学遗留其包袱时实验心理学拒绝继承的唯一事实），那么剩下的唯一选择是在以下替换物之间：要么意识是不存在的东西，要么它源起于其本质上忽视物理事实的独特的和特定的范畴。这些范畴的确存在。让我们从出现在行动的高级形式的意识事实（因为在这里它们是其最独特的形式）开始，2 + 2 = 4的真理不是4 - 2 = 2的真理的“原因”，这与连撞二球引起两个台球的运动或一种刺激是一种反应的原因之一不一样：2 + 2 = 4的真理（我们使用“真理”这词），因为它明显指称该判断的作者的意识“蕴涵”着4 - 2 = 2的真理——这是相当不同的事情。同样，归属于一种目的或道德义务的那种价值，不是该手段或与该义务相关的一种动作的价值之“原因”：一种

价值以类似于逻辑蕴涵的方式蕴涵着另一种价值，人们可以称这种价值之间的蕴涵。

于是我们主张，无论人们向纯粹的意识状态渐增多么高，人们也会发现这类关系。事实上，意识状态的最一般特征无疑是，它们由认知性质（翻译成真理或错误的术语）或情感性质（价值）或更可能同时这二者的"意义"所组成。所以，既不是意义之间的联系也不是与所指客体的意义关系源起于因果性。

所以，我们将使用"广义的蕴涵"来描述包括第二类〔可以用术语"所指物(designation)"区分开来〕的这两类联系的特征。我们假设：适用于意识现象的联系模式，就是广义的蕴涵对它来说，严格意义上的蕴涵是一种特殊情况。

意识的活动不再是可以忽视的和不重要的，就这样提了出来。例如，所有演绎科学（逻辑和数学）、好的艺术、伦理学和法律就源起于意识蕴涵的多样形式。——如果神经系统完全能够使得它们成为可能的话，是因为它对它们的物质基体的有效产物负有责任。事实仍然是，为了判断真理和价值即达到专门描述它们的特征的那种蕴涵，意识仍然是根本性的。

3. 在因果性和蕴涵之间的同构性

这致使我们导致平行论问题。其假设是：在意识的状态和它们相伴的生理过程之间的平行论实际上是在广义的蕴涵系统和因果系统之间的同构性。为了证实这一点，求助于机制概念的生理学可以提供最清晰的例子。一个"人工脑"实际上不仅能从事令人惊异的复杂计算，而且甚至能做出新的证明。①

它使用的每一运算与逻辑的或数学的运算是同构的，在运算的意识系统和这种机制系统之间存在着完全的同构。但仍然有这种差别：数学家判断各命题的真理和错误，然后估价其有效性以及其蕴涵的有效性；另一方面，该机器被局限于产生结果——从它的构造者的观念看具有精确的意义，但对于那一种机器本身仍然是无足轻重的，因为它严格地而唯一地被简单的因果性所决定和进行。的确，它能够校正和调节（反馈），但却没有估价，只是作为因果地被它的程序所决定的简单结果的一种函数。所以，仅仅存在着一种客观上可以忽视的差别：数学是一门科学，由于它的蕴涵的有效性，而这种机器则像一个卵石呈现出美丽的晶体形式——如果条件允许——一样的超然态度而因果地起作用。

现在可以看出的是，为什么神经联结——它与命题运算的同构性由麦卡洛克决定

---

① 一部机器近期以一种人们羞愧地说是新的方式，证明了欧几里得的理论。已知等腰三角形 ABC，其顶是 B，其边长 $AB=BC$。为了证明 $\angle BAC$ 等于 $\angle ACB$，欧几里得提出一个二等分线，等等。当被提问时，该机器简单地回答：边长 AB 等于从同一点 B 开始的边长 CB；边长 AC 对两个角是共同的，所以 $\angle BAC=\angle ACB$，因为它们能对称地一个取代另一个。

——能圆满地以因果上产生像2+2=4那样同类的组合而告终，但不产生必然的真理，因为逻辑的必然性并不源起于事实问题，而是源起于蕴涵中固有的“意识必然性”。

这样，人们可以设想，在神经联结或行为的因果系统——通过连续的调整以“格”的“群”等的建构而告终——与在没有失去该系统的独特性和功能专门性的情况下使用同样结构证实和演绎的蕴涵和判断的意识系统之间，存在着完全的同构关系。

结　论

同样显而易见的东西——这将是我们的结论，是解释和一般因果性的复杂性质。我们看到，因果性预先假定：(1)法则；(2)从这些法则那里演绎，而且(3)应用于真实的基体。因果性的因素(1)和(3)属于被解释的实际事件（来自于某理论家的某种概念化），而因素(2)则被某理论家所引入（作为该解释的主体作者）。简单地说，因果性就是把客体之间的物质动作同化到主体理论家的运算中去。所以，就我们所区分的七种解释类型而言，前6种（A到C_2）以因果性为基础，本质上是根据被乞求的真实的基体(3)彼此区分开来，而抽象模式（C_3）则根据被使用的和以演绎蕴涵为基础的演绎类型(2)被区分开来。因而它们可能应用于意识的结构〔而且，不是唯一的一种应用，因为这种抽象演绎按同构性原则也能被应用于真实基体(3)〕。

于是，我们分析的本质结果是：(1)心理学的解释中有利的和居支配地位的方向是机体论的还原和凭借抽象模式的解释；(2)这两种倾向——机体论的和演绎的——绝不是矛盾的，而相反是相互补充的。直到现在，我们通过陈述每一类解释，一方面多少涉及明显的或隐含的机体论，而同时涉及抽象模式证明了这种补充性；还要补充的是，神经学变得越精确，它将越需要演绎模式。现在我们可以通过把这种补充性置于更深的理由的基础上而解释它：如果在意识的事实和生理过程之间的平行论，就是在意义的蕴涵系统和物质世界的因果系统之间的同构论，那么显而易见的是，这种平行论同样不仅包含补充性，而且在最终分析中还包含着在机体论的格式与抽象模式中所使用的逻辑数学格式之间同构论的希望。

哲学的洞察与错觉

〔瑞士〕让·皮亚杰　著
奚家文　蒋　柯　译
蒋　柯　审校

哲学的洞察与错觉

法文版 *Sagesse et Illusions de la Philosophie*, Presses Universitaires de France, 1965.

作　者 Jean Piaget

英文版 *Insights and Illusions of Philosophy*, The World Publishing Company, 1971.

英译者 Wolfe Mays

奚家文　蒋　柯　译自英文

蒋　柯　审校

内容提要

《哲学的洞察与错觉》可算是皮亚杰对自己哲学生涯的回顾。他充分地认识到哲学研究可能会面临错误、各种错觉以及诸多误读，于是，他希望将自己的经验拿出来与大家交流，并为自己经过艰苦探索而得来的结论进行辩护。这本书在表面上看起来基本上是辩论性的，但它包含了这一杰出作者在四十多年的研究之中发表的一些重要论文。

这本书是皮亚杰对当时（大约20世纪50年代）盛行的"哲学心理学"这个概念的质疑和批评。皮亚杰的书中指出，哲学心理学这个概念并没有得到充分的解释，而是和所有哲学观念一样作为哲学思辨的结果自然地提出来了。当时的很多哲学家认为，所有哲学体系首先都必须作为关于人类行为的心理学而存在，无论是关乎道德还是认知皆然。比如，胡塞尔的现象学、柏格森的直观论都基于这个规则而建构了自己的心理学体系。

皮亚杰批判了这类心理学体系。他指出这类心理学体系存在两个显著的缺陷：第一，它们必须基于成熟的哲学，也就是说必须基于对成年人心智能力的考察而忽略人的发展；第二，这样的心理学体系是固定不可改变的。皮亚杰作为一个科学心理学的实践者，他并不认为哲学心理学能够和科学心理学一样有效地言说人类的心理世界。此外，皮亚杰还不认可直觉能够引导科学家到达真实的洞见。

无论如何，皮亚杰在本书中所讨论的主题不仅仅限于心理学，在诸多领域都值得我们做更多的研究。

奚家文

内容提要

哲学的洞察与错觉

关于《哲学的洞察与错觉》

我写作这本小册子的目的是……给诸位提个醒……这是一个受了哲思的诱惑，并愿意将自己的一生奉献于此的人的宣言，他了解其中的危险、各种误读以及错误，希望将自己的经验与大家交流，并进一步证明自己经过痛苦的探索而得来的结论。

“智慧”一词与理智者没有多大关系，尽管它似乎占有很重要的地位。从真实思维的角度看来，它并没有太多受限制的特征，因为它需要的姿态是理性的而非武断的。但是，如果智慧包括了对真实的追求，那么它必须要区分这两种认知……即那些不能与他人分享的自明的信念和能够向每一个人证明的真实。也就是说，智慧可能有多种，而真理只有一个。

让·皮亚杰

目　录

英译者前言

在这本非常重要的书中，皮亚杰回顾了自己的哲学立场，并将它与当今的大陆哲学思想进行比较。除此以外，他让读者领略了他自己独特的理智发展过程，并展示了最终形成发生认识论（épistémologie génétique）的途径。皮亚杰讨论道，当前的大陆哲学已经渐渐远离了经验世界而专注于内省描述。他将这种趋势与过去的伟大哲学家作对比，他发现他们显然更关注科学问题，这塑造了他们的思维模式。他指出，相对于其他体系而言，哲学为逻辑学、心理学以及社会学这样的科学提供了发展框架，但当我们在数学和科学领域遭遇它时，在词语通达的现实层面上，它只能给我们提供"智慧"而不是知识。

在这个关键问题上，皮亚杰回溯了胡塞尔以及其他一些作者的尝试，并以此引入了一种关于哲学的特别的知识模式，它在逻辑上较科学位于更高级的序列。在基本的意识活动中（例如随意性活动）去寻找这种知识模式，这种寻找让我们得到了关于"本质"的知识，但是，这种做法的缺陷是，这种探索看起来仿佛是一个成年人的精致的意识活动。在皮亚杰看来，成年人的理智活动是以之前的行为模式为前提的。他说道，诸如柏格森和胡塞尔等人就像是哲学家的阿喀琉斯之踵，他们相信直觉是知识的直接来源，却忽略了历史性和发生性的观点。

皮亚杰同样也很关注曼恩·德·比朗（Maine de Biran）、柏格森、萨特（Sartre）以及梅洛-庞蒂等人的工作，他们都尝试着建构了一种哲学性的心理学，并与经验性的科学心理学相对应。他认为，哲学心理学与科学心理学的区别并不在于两者所关注对象的区别，前者通常只关注"本质"（胡塞尔）或"非理性"（萨特）等内容；也不在于哲学心理学运用了内省的方法。在他看来，两者的差异只不过是方法的区别：哲学心理学忽视客观证实，立足于主观性之上，并声称通过直觉可以获得客观性知识。

那么，人们可能会问，皮亚杰对法国哲学以及法国哲学家的批判在多大程度上可以迁移到盎格鲁-撒克逊的哲学界中呢？人们可能会想，英国哲学界的经验主义传统也许能够让英国的哲学家认同皮亚杰的观点，特别是关于他对现象学和存在主义的批判。有趣的是，在方法学的层面上，在美国拥有大量拥趸的概念（语言）分析学派恰恰与现象学有着密切的渊源。人们会赞同这样的观点，即经验性的问题不属于哲学家思考的范围，有关概念化思维的哲学性讨论所关注的中心是问题的合法性，而不是问题的起源。于是，发生学（历史性）的维度被排斥在外了，因为在某种程度上它所关注的过程是发现而不是证明，而哲学家关心的是后者。

皮亚杰在这本书中所表达的一个观点是，法国哲学家代表了社会的精英阶层，这个阶层强有力地影响了法国的教育模式。有趣的是，一些针对语言哲学中牛津学派的批判也认为，它是精英理智的代言人。但是，牛津学派对英国教育的影响却显然没有法国哲学之于法国教育的影响那么多。同样地，皮亚杰关于法国哲学的大学训练——这种训练已经和自然科学的研究分离了——的评价同样可以适用于大多数英国哲学家所经受的训练。但是，与他们的法国同行不同的是，他们不是在哲学典籍中苦苦寻觅，而是在语言的使用研究中倍受煎熬。

更进一步地，英国哲学家也认可哲学心理学是一项与经验心理学相区别的合法事业，当然，他们通常更倾向于用对待语言学的方式来对待前者。基于这种观点，当心理学家研究诸如学习、动机以及知觉等议题的时候，他通常只关注某些特殊的因果性或者遗传因素。与之相应地，哲学家的任务则是检查那些用以表达心理学概念的语法和逻辑。我们接受了这样的观念，诸如生理学或心理学等学科主题都拥有自己的逻辑语法，它规定了这个主题中的意义使用，而这种逻辑语法并不是来源于经验性探索。照此，在一定程度上哲学的研究与数学或逻辑学是一致的。

人们也许会同意这样的看法，当我们进行一段逻辑或数学推理时，我们只需要关注推理的合理性，可以不关乎所涉及的心理学事实——我们如何思考——的问题。另一方面，当我们要探究诸如学习或概念获得等问题的本质时，采信心理学的事实就显得非常必要了，因为我们不能仅仅通过反省就了解其中所有。哲学家应对这个问题的通常方式是，声称自己关注的是学习或思维的逻辑，而不是其心理学机制。哲学家为了践行这一点，通常把心理学词汇所涵有的意义放在寻常的层面上予以讨论，并考察它们的不同使用方法。

这样做的结果是，当哲学家在谈论人类的意图倾向、习惯、能力以及技能等问题时，无须列举心理学在这些问题上的研究成果。这种研究方法在内省作为描述和分析心理现象的唯一手段的时代是可行的。但是，我们是否拥有确切的证据来表明纯粹个人化的内观，比如笛卡尔关于“我思故我在”的思索，是无法提升为科学的，即便这种内观通过语言表达时经过了严格的分析也是如此？近年来，的确有一些哲学家在讨论心理学问题时倾向于采用行为研究技术，而不是仅仅使用内省方法。但是，绝大多数这类思考都只是依据主观印象，缺少主动的实验控制与证明。例如，在关于智慧技能的讨论中，研究者很少甚至根本没有引用关于概念形成的经验研究成果。

皮亚杰关于概念形成的实验研究也受到一些语言哲学家的批评，他们批评的理由是，这些实验并没有显示出儿童的逻辑错误，而是表明儿童不知道如何正确地使用语言。儿童缺乏守恒性——例如，当对象虽然保持同一性，但是外观发生了变化时——也应该是受到语言使用的影响而不能被归因于他不能理解逻辑的同一性法则。儿童是否能够正确理解这个概念不能简单地参照普通成年人，我们应该通过实验来考察儿童在什么情景下能够，以及在何种情景下不能使用这些概念。例如，当第一次遭遇一个客体的集合时，年幼的儿童无法区分集群的空间分布特征和它的数量特征，因此，当这个集

群的外形发生改变时,儿童往往会认为客体的数量也发生了变化。这个例子表明儿童的错误并不在于不能理解语言的使用。儿童只掌握了一些初级的数量概念,对这些概念而言守恒性并不是其基本属性。皮亚杰的工作则是向我们揭示了诸如逻辑、空间、时间、数以及量等概念不是像康德所构想的那样是先天预成的,而是经过了一个发展过程而形成的。

哲学家批判了经验主义者洛克和米尔的概念形成学说,他们的这个学说基于一个模糊的抽象化观念。质疑意见表示,人能够从抽象化的知觉事实中形成诸如颜色这样的概念,但否定或析取等逻辑概念却不能通过这种方式形成。他们试图批评皮亚杰关于概念形成的观点也是基于同样的基础。这种批评忽略了一点,即皮亚杰与洛克不同的地方。皮亚杰并不认可那种心智无中生有的理论;在他关于概念形成的理论中,理智的运算扮演着极其重要的角色——尽管它们与我们的行为动作紧密相连。诸如否定或析取等逻辑概念以及数学概念,如数等,都具有运算的特征,而不能简单地理解为通过某种理智直觉而发现的结果。

大体上,盎格鲁-撒克逊的语言哲学看似与法国哲学思想相去甚远,但它们依然具有相当多的共同点:它们都认为哲学的方法与经验科学的方法截然不同,并认为经验的以及发生学问题应该不关乎哲学问题;假设存在一套语言学范畴体系,或者植入了我们语言的意义体系,它们被看作非心理学视野中的客体,不是一个源于直觉的本质领域。以上两种情况下我们都需要解释我们如何获得了这样的规则。可能的做法有:(1)依靠直觉或自明;(2)或者设法证明每一个受教化的成年人都使用它们。但是,在目前这两者都不是可以脱离事实的标准化问题。关于(1),我们知道了人们的自明观念是如何改变的:欧几里得的公理就是一个例子。关于(2),有大量的证据表明这些规则被普遍应用。

所有这一切并不是表明皮亚杰对哲学议题不感兴趣。如他指出,他的思想深深地受到他早期哲学训练的影响,并决定了之后他的实验研究的方向。实际上,除非人们认可这个事实,否则不能够准确地把握其思想的范围与目标。他告诉我们,过去的哲学让我们有了"洞见"以及不拘的直觉,所有这一切在精确与经验检验的主题下都被引导而发展成了特定的科学。而另一方面,哲学的"错觉"则源于某些哲学家的信念,他们的头脑被某些特定类别的知识所占据,这些知识完全来自于反省。

正如我们已经看到的,皮亚杰相信哲学依然是我们文化中的重要内容——即"智慧",它让我们将价值、伦理、审美以及社会等诸因素协调一致。他强调指出,如果西方哲学没有在源头上与科学发展紧密关联,即如创世纪思想所描绘的那样,那么后来它将走到"智慧"之路上。然而,如果我们接受这样一种观念,那么哲学关注的初衷将成为对我们今天所遭遇的社会以及道德的重要议题的考察。在讨论这个议题时,我们无法采取真正中立的立场。

沃尔夫·梅斯(Wolfe Mays)
曼彻斯特大学

导　言

这项研究像使命一样逼迫我，这样说有点过于矫情，但是，我可以这样说，这项研究是我对一个日益增强的迫切需求的应答。这个需求的主张其实很简单，在一些世俗的讨论中，哲学如其名称所指，即是"智慧"，是理性的人所发现的本质性的东西，并用以协调各种不同的活动，但这种本质并不是通常被称为"知识"的那种东西，也不具有一般的知识应该拥有的特征，即确定性的保障以及明证的方法。如果我安于这种信念，就和那些立于哲学的边沿并不乐意涉足其中的人一样，但是，现在我认为有必要清晰地阐明这种主张，去正视那些日常的错误，正是对它的忽视导致了这些错误。我的身份是心理学家和认识论学家，在我的工作生涯中结识了非常优秀的哲学家群体，他们经常友善地赞扬我和鼓励我，这令我倍感荣幸[①]。几乎每一天我都会面临这种冲突，从而阻碍我将这个学科发展成为科学的尝试。在极其复杂的个体化或群体化因素的体系下，学院式的或意识形态的，认识论的或道德的，历史的或事实的，等等，它们都被卷入了这样的冲突中，而我却坚信，人们总是会发现同样的问题，这个问题所呈现的形式对我而言涉及了简单理智的诚实性追问：在什么条件下一个人才能够言说知识，一个人如何能够察觉到持续威胁到知识的内隐和外显的危机？无论这种威胁是来自内在的因素还是社会约束，这些危机的发生都有同样的边界——即那些经历了时间而发生了剧烈变化，却对于知识的未来无足轻重的因素：这是分离证明与思辨的边界。

对某些人而言，在他的专业生涯中持续地遭遇这个问题，哲学究竟应该采取什么样的姿态，是"智慧"的还是它所拥有的"知识"的形式，这个追问不再是一个无足轻重的简单的理论问题；它至关重要，它甚至关系到数以千计的学者的得失成败。现在的年轻哲学家一进入大学立刻被划分到特定的专业，而哲学史上伟大的思想家往往是经过了若干年的科学研究之后方才涉及专业，因此，他们以为自己一开始就接触到了最高级领域的知识；而实际上他们自己，甚至有时候连他们的老师一样都缺乏足够的经验去对特定领域的知识做出明证。也就是说，一旦一个人涉足关于人的心智的直接或间接的研究，他未来的职业生涯就会不断地面对这样追问，是隶属于哲学还是独立于哲学之外。

也许有人会满足于关于这个问题的概略性回答。是否存在这样的"知识"，它是属于哲学的特别模式，并且拥有自己独立的规范与方法论，与科学知识相区别，并能够满

---

① 我曾经被选为国际哲学研究会成员，尽管我并没有将自己的名字提交到候选人之列。

足“知识”的条件？让我们假设这个问题有一个肯定的回答，那么，这些规范和标准是什么呢，以及它们所指向的证明过程又是什么样的呢？这些证明过程是有效的吗，当它们面对某个已经被当代人广泛接受的理论时，能够成功地为它辩解或拒斥它吗，它们能够确立这种拒斥的充分性并引导人们接受和喜爱新的理论吗？这些都是我们现在必须要关注并试图回答的问题，尽管我们可能需要将自己限定在这样的范围内，即只做一般性与纯粹的认识论讨论。

但是，这个问题涉及广泛并且非常重要，除了认识论之外，它还涉及社会学以及心理学的领域，而且还同样地触及了我们意识形态的根源，甚至比我们的理性活动更加具有决定性意义。实际上，我们所关注的不仅仅是“哲学”：它是一组极其强有力、极其复杂的历史的和社会的影响力，它们在学派中以及大学里让哲学得以制度化，所有这一切包括了学术的传统、权威和心智的导向，以及最重要的是把哲学当作一项事业的决心。进一步，在许多领域里，哲学已经被当成了一种高级的精神体操并被赋予了神圣的光环，虽然并没有宗教的意味，但是实际上使得所有质疑它的尝试都会因此而被降格为狭隘的实证主义，或者被指谪先天地缺乏悟性。

无论如何，哲学具有它自己存在的理由（raison d'étre），我们应该能够想象，任何一个人如果没有一点关于哲学的认识，那么他只能是一个不可救药的无知者。而这还没有涉及其对真理的追问。要讨论它的范围，甚至要追问它是否在字面意义上成了知识，提出这些问题都需要“哲学的勇气”，尤其是在当今这种象牙塔观念盛行的时代。一个人要想与这种根深蒂固的观念作对是很危险的，这种观念将社会意识看作和每一个个体意识是一样的存在，而对此而言，哲学思想已经成了宗教的替代和必然的支持。

如果真是这样，如果我们相信哲学“知识”通常与一系列复杂的个体和社会动机相联系，那么一个作者质疑知识的这种特征以及相信这样的事实，即形而上学思想拒绝将自己还原成为智慧或理性的信仰，这一切都必然是由于作者本身受到了多元动机的影响。一旦涉及这样的讨论，每一个人都或多或少地被卷入其中，任何人要“置身事外”保持客居姿态都是不可能的，为了占据更大的疆域，（我们）必须克服困难建构一个理念。于是，对我而言，需要向读者呈现必要的证据以使得他能够对我的观点作出评判，这是本书第一章的主要目的，如果这个目的达到了，至少能够通过分析性的细节讨论而引导那些一开始希望成为哲学家的人转变成为心理学家或认识论学家，去研究思维的发展问题。我很清楚自我是一个可憎的东西，每个人的想法都像纪德（Gide）一样，“……不是我的，我就会用另外的方式来爱它”；但是，只有理解了个人的发展线索，他才能理解自己所处立场的原因，这也能够帮助我们评估它们的合法性。

在分析了个人经验之后，第二章则试图考察科学和哲学的关系。我们不应该忘记，一方面（也是常常被遗忘的共识），过去最重要的哲学体系都是以其作者对科学的反省作为起始点，或者以它作为使新科学之所以成为可能的出发点。另一方面，这种讨论——因为哲学思想的一般性趋势：它们既不是开始于清晰的科学的，也不是形而上学的

——逐渐褪去了形而上学的特征，最终都定位于特定的独立科学，诸如逻辑学、心理学、社会学以及认识论等，并逐渐转变为科学家的工作。将哲学区分为形而上学（只是一种“智慧”或理性信念，而不是某种形式的知识）和关注知识的学科，这已经成了一个不可避免的趋势，直到19世纪出现了反对这种区分的思潮，成了一个分水岭，其中当代最重要的代表人物是胡塞尔，这种模式倾向于再一次认可了哲学作为一个特别的知识体系的地位，并根据个人的立场不同而称之为超科学或前科学。第三章则试图检验这种进路（approach）的价值，并特别讨论这种可能的知识模式的合法性。那些在柏格森的学说或现象学中被称为“直觉”的内容，我在这一章里也顺带地进行了反驳。

我们也许可以通过一些特别的例子来考察这个问题，即为了考察哲学知识或前科学知识体系存在的可能性问题，我们可以用哲学心理学作为例子。我并不是想要表达这样的意思，在科学心理学创建之前，心理学属于过去那些伟大的哲学家，但是确有这样一种可能性，即一些哲学家希望找到科学心理学的边界并试图补充甚至取而代之。在第四章里，我将考察包括梅因·德布莱恩、萨特以及梅洛-庞蒂等人的工作，对他们这个系列的合理性和合法性提出追问。（另，梅因·德布莱恩批评休谟的经验主义，他不属于实验心理学领域，其理论非常独特。）

最后，在第五章我将要回答这样一个问题，这个问题看起来并不重要，但一直是我们追求的中心议题，即个体是否能够通过独立的反省而获得事实的明证。

这本小册子的写作目标是申明一个警示并为自己的立场辩护。读者不必要希望从本书中获得有教益的历史掌故，也不会有关于细节的深入讨论。这本书仅仅是个人的辩护词，他深受思辨的诱惑并为之奉献了一生，他了解了其中的危险、错觉以及诸多的错误，因此，希望将自己的经验与读者交流，并为自己经过痛苦的思索而得来的结论进行辩护。

第一章 觉悟的解释与分析

关于哲学目标的两重性似乎从来没有过太多分歧,哲学具有两个目标:知识以及价值协调;不同的哲学体系都在以不同的方式寻求这两者或多或少的统一。第一条途径是前批判式的:哲学首先占有了完全的知识,然后直接在价值与特定的知识或科学知识之间建立了统一。第二条途径是康德式的批判:首先将哲学的知识构成特殊化,接下来,一方面定义了所有知识的限定条件;另一方面则为科学知识建构了一个理论,并且通过这种限定而为价值的协调留下了充裕的领域空间。上述讨论并没有穷尽各种方法,因此在这里我们要列举第三种解决方案,这种方案体现出两方面的趋势。一方面将哲学的各个分支割裂开,例如,那些具有自己独立规范的领域,诸如心理学、社会学、逻辑学以及认识论等,这些领域渐渐成了科学的部类。另一方面,价值因为反省而获得了统一。后一种方法(包含了数不清的变式)是对科学的批判性检验,也是对特定的知识模式的探索;这一切既是植根于对科学的批判,也是大胆地建立在科学知识的边沿,甚至超越其上。

(A)当一个年轻人开始学习哲学时,他的主要动力通常来自对价值和谐的需要:为了调和信念与科学或理性。他在学校获得的某个领域的概要性结论严格地限定了他的科学知识,他不懂得如何进行研究,也不能理解确立真理的复杂的必要条件,因为这些现实需要我们积累了足够个人的和生活的经验方能理解。如果他所接受的教育缺少专业化,仅仅是停留在字面意义上的讲授与思索,那么这个年轻人实际上接受的哲学知识的模式是基于他自己的独立思索,他会因为畏惧而不能去探索更高真理的道路,那是比他每日所受到的简单训练更加重要得多的中心议题,是他的最高信念也不能回答的终极追问的答案。当他打算毕生致力于哲学研究,或者他将一生铭记当前所学,都会让他在今后学习邻近主题时创生新的问题。

当我一开始接触这个主题就决定了将要毕生致力于哲学研究。但是,一个偶然的事件影响了此后的发展,我这时已经形成了足够稳定持久的兴趣取向。和大多数孩子一样,我为自然历史而着迷;在11岁时,我很幸运地成了一个研究者的"私人助理",这是一个年迈的博物学家给我的称谓,他叫保罗·戈多(Paul Godot),他自己独自经营并管理着纳沙泰尔(Neuchâtel,瑞士)博物馆。我在博物馆里做了一些微不足道的服务工作,作为报偿,他教导我认识贝类,并赠予我一些陆地的和淡水的软体动物,于是我在自己家里有了自己的收藏品。他于1911年去世,那一年我15岁,并在他的《纳沙泰尔软体动

物目录》(*Catalogue of Neichatel Mollusks*)上发表了好几条关于阿尔卑斯高山软体动物的增补条目,这些高山物种在高海拔地区的适应能力极大地引起了我的兴趣。

正是在这个时候,我发现了哲学。我的父亲是一个历史学家,但他却不信任历史学的知识,他非常高兴我没有步他的后尘(这是一个自我牺牲的绝妙的例子)。我的教父是一个文学家,他没有孩子,因此对我非常关心。他对于我表现出来的这种专门化倾向非常在意,因此在一个夏天邀请我去了他在安纳西湖的家里小住了一段时间,其间,他引导我阅读了柏格森的《创造进化论》并为我做了讲解。这对我而言是一个无与伦比的经历,它在两个方面都同样强烈地影响了我,两方面的合力成了我这个年轻人趋向哲学的基本兴趣。

第一个方面的原因是认知的:我在理智发展的关键时期遭遇了一些重要的问题,我急切地需要寻求答案。我当时痴迷于生物学,但对于数学、物理以及逻辑推理等作为其基础的学科却了解甚少,我被一些两分的事实强烈地吸引着,它们是生命与无生命而自足的物质之间的二元区分,以及持久性直觉与不能解释的生命的理智之间的区分,因为理智的逻辑和数学结构是源自无生命的物质。我为我的兴趣,然后是理智的兴趣找到了准确的哲学的答案。

另一方面,我受到我母亲的新教信仰的影响颇深,而我父亲则是一个无神论者,于是我的确体验到了科学与宗教的冲突。我在父亲的藏书室里发现了一本奥古斯特·萨巴捷(Auguste Sabatier)的《进化论》,读这本书让我理解了信仰表达的象征性意义,但在我没有于历史的相对性中寻找到令我满意的方案之前,我依然相信宗教。阅读柏格森的著作再一次激发了这第二种观念:在某个瞬间我甚至体验到了类似宗教狂热一般的癫狂喜悦,我被上帝即生命这样的命题震撼了,在生命的框架下,我的生物学兴趣让我同时还在进行着一个小小的局部研究。我一直很喜欢先验主义,并通过先验主义而实现了内在的统一。如果说那些年的经历已经过去,但它为后来我的理性思维的发展奠定了基础。

回到学校以后,我已经下定决心:我要用一生来从事哲学研究,我能够想到的明确目标就是调和科学和宗教的价值体系。接下来我又遇到一个对我影响极大的老师,他对我的影响体现在两个相对的方向上。一方面,他引导我理解理性的意义,同时在另一方面他逐渐让我对哲学的专业意义产生了怀疑,从而间接地影响了我对哲学的态度。他就是逻辑学家阿诺德·雷蒙(Arnold Reymond),他的职业生涯是从纳沙泰尔(Neuchàtel)开始的。当他在大学预科(lycée)做就职演说时,我还不是他的学生,当时我在场聆听了他对柏格森著作的批判,我的第一个想法就是站起来反对他的纯粹数学方法。

雷蒙关于柏格森的评论让我颇为震动。这些评论给我指导了一条从事哲学-生物学研究的线索。他惊奇地发现,当代哲学更多地关心规则问题,而"分类"问题却渐行渐远。纳沙泰尔预科学校(Neuchàtel Gymnasium)的课程非常开放,在优秀的导师指导下,

每个学生都可以尽自己所能做自己想做的研究。在写作有关(安纳西湖的另一种)软体动物的研究报告的同时,我开始写作"自己的"哲学。这时我已经读过了W.詹姆斯(W. James)的著作,写作了一篇《新实用主义大纲》,其中陈述了雷蒙的理性主义者的批判性,但依然体现了柏格森的影响,并且我在其中努力表明在数学逻辑之外存在着一种行动逻辑。接下来,我转向"分类"这个问题,完成了一部大部头的(很高兴没有受到出版周期的限制)《生命科学中的实在论与唯名论》,在其中我表达了一种整体论的思想,或者称为整体哲学,即物种、基因等,以及个体的实在都是一个有机的整体系统。我最初的兴趣是想建立一种关于分类的科学——不多也不少——它应该与可能成为规则的科学相区别,并且为柏格森的二元论而辩护。那时,我依然坚信柏格森将生命规则与数学规则区分开来的二元论思想。当我把书稿的第一稿呈交给雷蒙时(他在阅读我的幼稚的作品时表现出了令人钦佩的耐心和善意的支持),我惊异地发现,我的问题并没有与逻辑学的类别问题有太大区别,我的关于生命的逻辑可以很容易地与伟大的亚里士多德的逻辑学契合,他关于形式的概念作为核心思想,同时也回应了有机体结构的需要。这是我放弃柏格森二元论的一个标志,他的二元论将生命与数理逻辑对立起来了;我开始学习雷蒙关于逻辑和数学哲学的理论架构。我通过向雷蒙学习以及学习拉瓦莱·普桑(La Vallée-Poussin)的群理论,甚至开始理解数学了。我开始将生物统计学运用于阿尔卑斯软体动物变异性的研究中,这项技术极大地支持了我的结论。

(B)阿诺德·雷蒙因为热情而成了哲学家,他给我树立了一个满怀热诚、令人钦佩的思想家形象。在对一个问题进行详尽的思索,能够在最一般性的意义上形成基本的形而上学议题之前,他不会提出问题,做出理智的、现实的、经济的或其他任何形式的判断。他原本是一位神学家,却因为理性的缘故放弃了牧师的职位。他的兴趣在于思考科学与信仰之间的关系,但他的工作却在数学哲学领域奠定了威望,同时他在认识论领域也具有权威地位。最后,他运用历史批判主义的方法考察古希腊科学,旁征博引,真知灼见。我鼓足了勇气才投奔他的门下,在他的指导下开始了我的哲学研究,具体的方向是生物哲学。进了大学以后,我意识到我需要获得生物学博士学位,这是我今后的事业所必需的执照,而如果继续留在文学系主修雷蒙的课程,那么我将在他的指导下完成毕业论文作为哲学研究的后继补充。

在雷蒙看来,哲学无处不在,因此他并不在意教学大纲的约束,开设了历史哲学、普通哲学、科学哲学、心理学和社会学等课程(当时在纳沙泰尔,后两门课程还没有专门的主讲教授)。在他的指导下,我研修了认识论的课程并开展一项作为科学的生物学认识论研究。作为之前的研究兴趣的延续,我开始构思一个涉及更加广泛的、基于生物学视角的、关于一般知识的理论。这是一个与斯宾塞的研究类似的工作,只是没有他的那种经验主义色彩,并且是以我们今天的认识论和生物学知识作为基础。为了这个目的,我需要学习一些心理学的知识。正是这些心理学知识向我展示了与雷蒙以及我自己不一样的观点。

于是，我触及了我一向坚持的理论的两个核心观念。第一个是，每一个有机体都具有恒定的结构，这个结构可能因为环境的影响而发生改变，但绝不会改变其作为一个结构的整体性，所有的知识一定要被同化到主体的结构中才能成为外显的已知知识。这种观点与勒·丹特克（Le Dantec）相左，他的学说将生物学的同化概念作了最大限度的“延生”，且作为自己学说的主旨，即认为知识就像有机体对客体的“模拟”。第二个核心是，思维的规范化因素对应于生物学意义上的自我规范的平衡化必然性：于是逻辑就是主体对平衡化过程的应答。

但是，作为一个在田野和实验室里工作的博物学家，我开始（慢慢地，也很不情愿地）意识到观念只是观念，而事实也只是事实。我看到老师对待所有观念的方式是将它们限定在形而上学的问题框架之内，这让我感到很不舒服。我开始认识到，为了分析知识和生命有机体之间的关系，我需要学习一点实验心理学的知识，关于这一点，雷蒙的答复是，一些头脑聪明的学者，比如他的朋友克拉帕雷德（Claparède）以及兰奎尔·德·班塞尔斯（Languier de Bancels）等人都曾经受到实验心理学的诱惑并醉心于此，但是，其代价是浪费时间以及不断增加的问题限制，还不如从事专业指导下的反省……然而，我的确观察到了这种专业指导下的反省可能导致草率结论。例如，雷蒙曾经非常反对相对论，因为这个理论挑战了他对绝对性的依赖，尤其是在时间的领域。于是，他在这个问题上进行了长时间的反省以期否定爱因斯坦的观点，即时间会因为速率变化而具有相对性，尽管他的学生以及朋友〔其中特别包括G. 朱韦（G. Juvet），他经过一段时间的思辨以后成了一个坚定的相对论者〕竭力劝阻，他依然热情不减。柏格森随后出版了《绵延与同时性》（*Durée et Simultanéité*，1922），雷蒙始料未及并因此而陷入了沮丧……当他看到行业内的专家都倾向于认可这本小册子，对他而言，最有助于缓解被胜出痛苦的方式莫过于谨慎的规劝。另一个简单的例子是，他曾经做过一个有关“模仿本能”的演讲并发表了演讲稿，这是一次很成功的演讲，但是，他自己却没有意识到，学习过程的特征也正是这种模仿的功能，而学习的模仿并不是先天性的本能。这是一个小瑕疵，但是，在反省能够申明的确定性与事实给予我们的确定性之间的边界究竟在哪里呢？

学习的假期我在山区度过了几个月，这段时间让我做出了决定。我不需要在哲学和心理学之间做出抉择，而是要决定是否要为了研究认识论的缘故而花上几个学期来认真地学习心理学。这几个月的假期实际上激发了我的写作欲望：我在准备一篇关于整体与有机结构局部之间平衡化的论文（实际上我当时完全没有意识到格式塔理论），这篇文章还试图对规范化义务与平衡化问题做出回答。不过当时我也有些犹豫，我并不希望将它写成一篇很“严肃”的论文，而是用比较轻松的笔调将它写成了一篇哲学小说（雷蒙随后发表了好几篇评论来批评它）。

我获得博士学位以后，花了几个月的时间在苏黎世跟随G. E. 李普斯（G. E. Lipps）和雷舒纳（Wreschner）研习心理学，还跟随布鲁勒（Bleuler）学习了一些精神病学，但成效不大。随后，我去了巴黎，一边在布伦茨威格（Brunschvieg）和拉朗德那里教书，一边从

事心理学研究。我格外幸运地获得了几乎独自在比奈的实验室工作的机会,而在学校我也拥有很多自由的时间,我被授予的一项工作是重新确立智力测验的标准,这个任务让我着手分析不同水平儿童的思维在逻辑分类和关系领域的表现。在发表之前,拉朗德就阅读了我的研究成果并给予赞赏,我意识到终于找到了一个办法去调和认识论研究与相应的事实之间的关系,发现了存在于心理学的发展问题与规则结构问题之间的中介性研究领域。

但是,做这些工作并没有让我感觉自己不像一个哲学家了,克拉帕雷德在J. J. 卢梭岛(J. J. Rousseau)研究所为我提供了一个职位,我非常愉快地在这里继续我的研究,实现了我期待已久的夙愿,即在心理学的边沿找到研究的主题。我的第一个关于儿童逻辑的研究从一开始就得到了布伦茨威格和拉朗德的积极认可。如布伦茨威格所说,雷蒙认为这项研究在一定程度上是历史批判主义的方法,或者是与之平行的方法被应用于"智慧年龄",而不是历史的研究。我非常高兴,也有小小的意外,这项研究能够得到心理学家,如P. 让内(P. Janet)等人的积极回应。无论如何,在1925年,当雷蒙离开纳沙泰尔(Lausanne)的时候,我毫不犹豫地听从了他的建议自荐做他的继任者,那时我甚至还没有在他的指导下完成我的博士学历。我被要求提出自己的研究计划[①],唯一让我略感遗憾的是,在我获得正式的职位之后却不能够继续在哲学领域内做研究了。

我说这些的目的是为了表明,我的研究生涯一开始时并没有带着对哲学的偏见。事实是,1929年,我重新回到日内瓦大学科学系任教,一开始教授《科学思想史》,随后是《实验心理学》;我做这些工作时并没有武断的偏见,而仅仅是为了拓展自己的经验领域。

(C)所有的共同点在于,结果的形成都是一个逐渐觉醒的过程,而分析这个过程的原因则更重要。至少有三个原因。第一个原因是,以哲学作为自己教学生涯的开端对每一个人来说都是一个充满挑战性的自我考验,在这个过程中,个人可以完全自由地发展自己的任何观念,他自己确立这些观念要比他让学生确定地了解这些观念更重要。因为没有明确的要求,教师需要努力寻求某种方法来清晰地阐述或证明一个理论,于是很多想法都是从最初的模糊状态开始进行自我明证。这里不难看出自我反省具有同样的危险。让内已经清楚地表明内省反省是社会性内化的结果:是个体与自己之间展开的讨论与辩护,如同这个人与别人相处一样,根本上一个人要说服自己和说服别人使用的技巧是一样的。然而事实要糟得多,因为如果一个人要将自己的观点呈现给对方进行讨论(或者在听众面前进行学术化的表达),那么他必须对自己的表达策略有清晰的意识层面的觉知;但是,当他只是进行自我反省,这个过程始终存在一种风险,那就是落入潜意识欲望的控制。当进行哲学反省时,这种潜意识的欲望会在最深的层面上影响到个人的理智和道德价值判断,这显然是极不恰当的,越是要求公正的议题就越容易受

① 我被指派执教哲学课程,承当12个小时的联合教学。然后,我立刻将其中2个小时的美学课程分配给了一个同事,我自己担当哲学史的部分,这是我最喜欢的内容,但严谨的教学要求却影响了我的研究。

到自我说服的干扰，导致判断的客观性和结论的真实价值受到损害。

我对哲学的传统方法的不满日渐增长，第一个原因便是因为这种冲突。对我而言，冲突来自我从生物学和心理学训练中养成的证明习惯与思辨性反省之间的差异；思辨性反省时常诱惑我，但我却逐渐看清楚它不可能服从于证明。尽管思辨性反省是很有用的方法，甚至对于所有的探索性研究而言是必需的启发性手段，但是无论你多么喜欢它，它应该只限于提出假设；如果一个人不希望通过一组实验事实或通过演绎推理而获得准确的算法（比如逻辑）来确立证明，那么所谓真理的准则只能是主观臆断，只能满足于直觉判断，或所谓"自明"。当只涉及形而上学问题时，即价值判断的协调是问题的基本重点时，当问题涉及关于信仰、信念时，思辨性反省依然是唯一可能的方法；但是，它只能产生出思想者个人的智慧或理性信念，而不能形成客观的、符合人际共识的真理标准的知识。另一方面，当这个问题是有限制的或有限定可能的认识论问题时，那么就可能需要求助于事实或者逻辑-数学演绎的支持：我的导师布伦茨威格和雷蒙等人倡导的历史-批判方法，分析概念形成以及操作的心理发生学的方法，关于数学基础分析的逻辑学方法，这些方法都提供了个体反省所不能够做到的必要的检验。

简而言之，在我刚刚开始我的教学生涯的初期，两个信念深深地植根于我的头脑。一个是，在有关事实的领域没有经过公共证明方法的检验、在涉及规则的领域没有逻辑方法的检验便确立了一个断言，这是一种理智的欺骗。另一个是，在任何情况下，我们都应该将这两种规则尽可能显著地区分开，一种规则是个人的臆想、某个学派或者其他任何以自我为中心的约束性团体的教义；另一种是领域内趋近成熟的共识，这种共识意见与形而上学信念以及意识形态无关。于是，只有当有可能证明并获得共识的前提下，探索问题的唯一基本规则才成为可能，真理作为真理的存在是从它被其他研究者印证（而不仅仅是接受）的那一时刻才开始的。

我的第二个不满的原因对于纯粹的哲学家而言可能显得有些古怪。从社会心理学的视角看去，有些事情非常明显：哲学观念令人惊异地依赖于社会甚至政治的变化。那时，我并不知道马克思主义，也不了解这种理论关于唯心主义和资产阶级意识形态关系的界定；其时卢卡斯（Lukacs）以及 L. 戈德曼（L. Goldmann）论及哲学与阶级意识关系的重要著作还没有问世。我本不应该提及有关政治的话题，但我的确被现实震惊了，即第一次世界大战之后（二战以后依然严重）社会和政治动荡起伏，这种动荡影响了整个欧洲成了理智的存在环境，这自然让我开始怀疑哲学立场为了适应这样的环境是否失去了客观性和普遍性的价值取向。

我身处安静的小乡村，那里可以相对地远离政治和社会的动荡，但依然有大量的迹象表明观念对社会因素的依存。例如，新教思想从战前到战后很短的一段时间里令人惊异地突然变得很活跃，并显示出狭隘和好斗的加尔文主义倾向，这种变化引起了社会学家的极大兴趣，而哲学家对它的兴趣更大（他们甚至慢慢地受到了它的影响）。战前，一位很优秀的神学家，埃米尔·隆巴德（Emile Lombard），曾经做过一项很好的研究，"早

期的基督教方言(La glossolalie chez les premiers chrétiens)",这是一项很好的心理学研究,这项研究基于弗洛诺伊(T. Flournoy)的早先研究〔见"一个梦游症患者的呓语个案研究(a case of somnambulism with glossolia)"〕,还包含了关于某种病理现象的精彩分析,在威尔士,这种病理现象被当作宗教复兴主义的特征。到了1925年,同一个作者这时却成了一个极端的加尔文主义者,并且认为只有加尔文主义才是西方文明用以——既是外在的也是内在的(其中也包括活跃的新教主义)——对抗"布尔什维克"威胁的武器。战争结束后,新教的学生要求我作了两三场有关先验主义和宗教信仰的演讲。这些演讲都带有布伦茨威格主义的风格(除此以外,作为一个生物学家,我始终相信"外部世界")并获得了高度的认同:如果是几年以后作同样的演讲,那么我得到的只会是嘘声。

在1925年至1929年期间,我和我的同事皮埃尔·戈多(Pierre Godot)在某些特定的哲学领域开展了多项研究,他教授的是哲学史课程,并有很多精妙的想法,我和他相处很好,并没有受到他的右翼政治立场的影响。因为个人性格的原因,他很信任我,并且受到某些历史相对主义观点的吸引,当他以独立个体的立场进行理智的思考时,会发现我在认识论中的心理发生学的观点非常对他的胃口,但是,那些基于社会性视角的观点却是很危险的,因为这种观点认为每个个体都需要具有稳定和绝对的实在性。在阐述了过多的宗教心理学之后,他常常引用埃米尔·隆巴德作为返回智慧的模范。我相信,如果他表述得足够多,那么这种混淆就会被掩盖在各种貌似客观的论证中。我的一个朋友,古斯塔夫·朱韦(Gustave Juvet),是一个数学家,也是天文学家,偶尔也客串为哲学家,他以数学的名义论证了自己的柏拉图主义①,但我清楚地知道这个论证的情感多于理智。他"反对发生论,因为确信在理智中一定存在某种恒常的秩序,就像社会的秩序一样"。

在瑞士的法语区,一场名为毛拉人(Maurassian)的思潮扰动了精英阶层个人的形而上学,他们已经成了民主派的新教徒。而瑞士的德语区则是另一种景象,虽然在考虑到哲学和心理学之间的关系时也会有情感的扰动,但总体上都是一些理智事件,这让我触动颇深。在希特勒开始执政的时期,德国社会萎靡的一个信号是格式塔式浪漫主义的兴起,在许多其他的事件中,其主要的结果是引起了人文科学(geisteswissenschaften)和自然科学(naturwissenschaften)之间强烈的对抗。这导致了实验心理学遭遇到很多非难,尽管它主要是起源于德国。(在希特勒治下的德国大学里,实验心理学被置于次要地位,在墨索里尼治下的意大利,它也遭遇了同样的命运。目前,它在这两个国家的发展格外繁荣。)在二战期间,瑞士说德语的知识分子非常勇敢地反对纳粹,但是在之前的数十年期间,他们却没有察觉新德国废黜心智领域的科学研究的趋势与整个德国社会生活和思潮所体现出来的暂时性、病理性表现之间的关系;而现在,他们则积极投入这场运动。

① 参见他的著作《新物理理论的结构》(*La structure des nouvelles théories physiques*),Alcan (1933)。

在苏黎世大学，心理学教授都是由显赫杰出的学者担任，李普斯和雷舒纳是不可或缺的人选，相反，他们还被任命为心灵哲学的教授①。现在的伯恩(Berne)大学的情况已经纠正了当年的错误，那里现在由卓越的R. 梅里(R. Meili)执教，而过去很长一段时间那里由一个讲意大利语的瑞士人主持讲授一种意大利式的新黑格尔主义，并冠以心理学之名。我之所以敢于像一个心理学家那样说话，那都是因为受到秦梯利(Gentile)的影响并认同了他的风格，那是一种"孤独症"的哲学。巴勒(Bâle)、P. 阿伯林(P. Häberlin)一开始在儿童心理学领域内从事理智研究，后来则转向哲学人类学，其目标是以此取代心理学。阿伯林执掌的卢塞恩(Lucerne)基金会在我研究一开始时就给予了我奖励，但是直到20世纪30年代，它都一直拒绝将我的书介绍给它的成员，因为，如P. 博维(P. Bovet)所言："皮亚杰的著作明显地与阿伯林的观点相左。"实际上博韦本人曾向我索要过一本书。

我很抱歉，在全部的介绍里仅仅谈及了瑞士的情况，但这些事实在当时给我留下极深的印象，并且非常受教益，因为瑞士作为一个独立的小国既独立于周边的三种强势文化，同时又对它们有贡献。这些事实(我没有太多权利去讨论关于这个国家的其他可观察事实)让我坚信在哲学思想与潜在的社会因素之间的联系；也许另一个事实加强了我的这个信念，即在那段时间里我曾经在其他科目中教授社会学课程。思辨性反省并不会冒这样的险，即忽略明证过程并仅仅将它作为一种主观性即时表达的结果。人类只有在与他人共生合作时才富于创造力，即使是在独立的精神活动领域也是如此。作为其结果，一方面我们必须适应在科学研究中系统化合作的方法，真理的获得必须建立于很多共事者在事实和演绎的领域内协同明证的基础之上；另一方面，自我尽管确信自己的独立性，也不自觉地受到社会群体的建议或压力的影响——这是我们不能接受的，因为社会中心主义和自我中心主义一样，刚好处在理性协作的完全对立面。

(D)让我不再关注于哲学的第三个原因，也是最主要的原因，是那时我逐渐成了一名专业的心理学家；我的工作是以认识论问题作为研究中心的心理学，而不是一个哲学家临时性地采用心理学的明证手段来建构发生认识论的大纲。第三个理由是某些哲学家曾经的反应，他们的解释或者批评让我认识到我们不再使用同样的话语系统；这并不是因为他们的批评(我们只不过将批评看作合作关系的基本功能)，而是这些批评对我而言预示了这样一种趋向，即缺乏明证的哲学判断却对科学研究横加指责。我将举两个例子，其中第二个例子是关键。

哲学家I. 本拉比(I. Benrabi)对法语哲学家的哲学倾向作了一个综述，我很荣幸地被

① 在苏黎世，心理学被严格地限定在精神分析或哲学的领域内：有一次B. 英海尔德(B. Inhelder)在一所大学的图书馆里找不到"心理学"的书架，便问："你没有有关理智的书籍吗？"她得到的回答是："哦，你说的理智是指心理学吗？我们不知道应该如何对它进行分类，就把它放在医学的分类下面了。"然而，对心理学家的所有赞誉都被授予了精神病学家；注意，你从来没有因为疾病分类学中的任何问题而草率地寻求他们的帮助——但是，从荣格理论的角度来看，这不是一个有困扰的症状……

提到,尽管他没有考察过我所做的工作,却把我划分到实证主义者的行列。在他的综述发表之前,我向他申述到,我不认为自己是一个实证主义者,如果你喜欢这样的表达,我只是以“实证的”方式来对待事实,但这对我而言并不是实证主义。我对他说:“实证主义是认识论的特殊形式,它忽略或低估了主体的活动,支持证实性规则的明证性和一般性。而我所做的工作旨在揭示主体活动的意义以及因果解释的理性必然。我觉得自己更加接近康德或布伦茨威格,而不是孔德;我接近I. 梅耶森(I. Meyerson),他反对实证主义的论证正是我一直在试图证明的内容(将身份认同放到一边)。”“是的,但是你并不相信哲学。”“这不是你的问题,还有很多其他人的,我相信正如你应对认识论逻辑问题的核心重要性时一样。”“你处理这些问题的方式是科学式的探索。”“当然,实证主义只是对科学领域的一种特殊限定,只是为了划定它的边界,对非实证主义的科学家而言,科学是开放的,并能够探究任何问题,只要这种方法能够获得科学家的认同。”这些解释并没有什么不同:我依然是一个实证主义者,而我需要通过在反对者能力可及的范围内去挑战他的信念,以此来证明自己的态度,并且是通过他自己的理性,通过对他自己研究的反省。很遗憾,诸如此类对牛弹琴的对话还有很多次。有时甚至更加有趣,比如在巴塞罗那,我在一个教授递给我的来访卡片上读到“某某心理学高级教授”。“为什么是高级的?”我直率地问。“因为这是非实验研究的……”他的同事的笑容真是迷人。

对科学研究者制定规范是对他的工作的严重扰乱,要比对他进行武断的分类更甚。而这恰恰是哲学家们爱做的事情,毕竟这些的基本功能就是与价值评价紧密相连的。实际上,我越来越相信这就是哲学唯一合法的功能。如果一个形而上学家倾向于这样的讯息,即将他的知识的规则与他所信仰的内容协调起来,那么无论那是什么,其自然的结果都会是他希望建立一个学派或者至少希望传播他的信条。在这一点上,这种活动逐渐演变成了一种有问题的道德取向(当然,仅仅从学术诚实的立场来看是这样),在我看来,它不是从理性的立场出发而开始科学的研究。在科学和哲学问题之间并没有明显的区分,但科学问题有更严格的限定,这种限定的目的是让研究可以经受实验和逻辑的检验。这两种检验以及这种限定都以某种预先的训练为前提,例如某种高难度的操作技术;比所有的前提更重要的是将科学研究的群体(以及所有哲学观点)与公共规则解离开来,从而建立一种质疑机制。当一个作为个体的形而上学家(现在依然有这样的人,因为还存在数不清的学派和立场的多样性),除了哲学著作中的知识以及他自己的个人冥想之外,并没有受过其他的专门训练,但依然对科学研究指手画脚;这是不应该的,但的确有一些人这样滥用特权。这是我开始遭遇的真实经历,并且我已经反复多次遭遇了,这些经历却没有让我意识到我与世界范围内的科学心理学运动交流的趣旨。

我常常遇到这样的哲学家,无论他的理论处于什么层次,都希望将我的规范纳入到“那种”哲学之下。他们主要有两种举证方式,而这两种举证方式可以相互还原。第一种通常是年轻哲学家的方式:心理学是一种特定的科学,服从于知识的一般性法则;哲

学是所有科学的基础科学，是关于知识的一般性法则；因此，希望通过心理学的研究而讨论关于知识的问题是一个无法闭合的循环，所以，作为心理学家，你应该隶属于哲学的规则。顺便说一下，这个经历发生在胡塞尔的现象学广为流传之前，因此没法印证胡塞尔的学说将心理学限定在时空“世界”的域界内，这个问题我们将在后面再讨论（第三章）。于是，我只能这样回答，“那种”哲学只是一种观念存在，而任何一个系统的规范，比如经验主义的规范，都可能与其他系统相矛盾，比如康德主义通常被认可为：(1)试图揭示一个所有年龄的主体都自然遵从的规律（这种信息不囿于“哲学反省”，也不以自己或社会群体为中心，相反，它恰恰预设了客观的心理学分析）；(2)作为一个心理学家只能服从于心理学的研究规范，而一个哲学家只能去学习它而不是去干涉它，正如一个人只有读懂诗歌才能建构“诗歌艺术”一样。

第二项举证更加深刻，那是H. 米维尔（H. Mieville）在《辩证法》（*Dialectica*）[①]时发起的〔旨在反驳古赛兹（Gouseth）和我〕。“你声称在寻找规则进化的证据，”他对我说道，“即使是‘有指向性的’进化，或者个体在形式的平衡化过程中被导向了特定的结构。但是这种研究的基础是对所有心智（包括你的）通用的一般规则，比如同一性原则。有一种纯粹的绝对性，它是所有即使已经相当系统化了的相对主义的前提条件；正是这种抽象使得哲学关注其本身，而你的研究才能够有所依赖，无论你是否喜欢。”我回答道，我不会因为个人的猜忌或偏好而排斥绝对性，但是，我的专业责任让我不要在表面意义的水平上接受这种绝对性；如果绝对性存在，我一定能够在事实中发现它。我继续追问，（正如我在信任哲学的那些时期追问我自己的一样）个人通过反省而发现的什么方法，或者在什么名义下真实规范可以成为一般性的绝对的真理法则；但是，这里再一次出现了不能闭合的循环，这是一个有缺陷的循环，即只有客观的分析却没有反省。只有三种可能的解决方法。

(1) 第一种是直觉或自明，但是人们知道这种指标的价值是什么，既然所有的历史学（也包括哲学和科学）都显示出各自不同的多样性，直觉式的自明仅仅意味着一种主观的确定性[②]。

(2) 为了避免主观性，第二种方法是证明。每一种正常的生命、成年人和文明人，思想者都遵循这样的规范（这里的每一个人并不是指“所有人类”）。

(3) 最后一种方法是必然性演绎推理：每一个希望获得真知的有能力思想的个体都应该应用这种规范〔拉朗德（Lalande）补充道，如果个体的思想是诚实的，他必须完全遵从这样的规范〕。

那么，哲学家如何应用方法(2)和(3)呢？对方法(3)的关注引出了一个事实问题而成为方法(3)的诘问；对于以下两者之间的强烈反差，我感到惊诧，甚至有时为之震惊，

---

① 参见*Dialectica*，1953年和1954年。

② 我们将在后面（第三章）再次介绍超验直觉，这是一种除了反思没有其他内容的方法，尽管有时候其体验可以被描述得非常清晰。

即诚实的人与坚信自己信念的人所陈述的原则之间的差异，对那些坚信的人而言，对规范的狂热似乎构成了他们精神活动的首要任务，让他们能够轻易地做出关于事实的武断决议（“每一个人会这样思考……”），仿佛只要以诚实的规范作为前提就不能够对事实的明证以及更重要的对事实一般性的断言做出观念性判断一样。回想这一切，我认为这都要完全归咎于哲学学生所接受的正规教育，即只重视考试，而完全忽略了事实之所以然者。另一方面，一个在实验室辛苦工作的研究者经过数月的工作考察了一个微不足道的现象，在他发表了自己的研究结果之后，突然发现自己被置于各种可能的质疑之中，其他研究者可能用新的研究来支持他的结果，也可能相反地证明了其他的结论。但是，没有经过这些经历的哲学家却愉快地阐述了同一性法则的普遍性，他一样会问这个假设的真实意义是什么：它是否关注了一个值得我们重视却没有得到充分实践的道德法则的问题以及其他的问题，诸如说话者的语法特征问题、个体的行为法则问题、理智的知觉的认知法则问题或者关于理智的特别法则问题等，这些问题都应该处于哪一个层次？让我们来看看我对孩子的观察中的一些对话：当孩子面对一排棋子时，说道：“一共有7个棋子。”“现在呢？（我把棋子之间的间距拉大了一点）”“多了一点点。”“我增加了棋子吗？”“没有。”“那么还是7个棋子吗？（没有数棋子的数量）”“不是，是8个、9个。”“增加的从哪里来的呢？”“你把它们变长了。”而年龄更大一到两岁的儿童会说：“你只是把它们变长了，但它们还是7个。”有人可以说这是同一性法则的体现；但是7个棋子变成了8个、9个，就像7厘米长的橡皮筋被拉长到8厘米、9厘米一样，这还是同一性法则的体现吗，或者是什么其他的法则呢？我的研究哲学的朋友真的给出了回答。但是，我已经忘记了[①]。

总之，方法（2）的预置前提是，心理学不是一种教义，而只是一种研究的客观方法，它考察其他的被试而不是考察研究者自己。

至于方法（3），它的前提是逻辑学。但是我们都知道，作为数学家和逻辑学家的工作，逻辑学已经成了一套独立的规则，掌握这套规则已经成了一项专门的技术；而这在我身处的这个国家却被忽视，这种情况直到最近才稍有改观。于是，我们再一次远离了仅仅通过冥想而进行反省分析的方法。但是，逻辑学已经分离成了多种不同领域的逻辑，而与此同时，每一种与另一种都具有一定的连续性；每一种单独地支持一项推理都显得单薄，而所有的种类联合起来又显得太复杂：这个问题还远没有答案。

（E）1929年，我回到日内瓦大学就职于科学系（自1890年起这里就开设了实验心理学，创建的时间源自弗劳诺伊开设课程和建立实验室）。我感觉终于逃离了哲学的桎

① 相反，我记得大约1926—1927年期间我在剑桥与一位杰出的哲学家G. E. 穆尔（G. E. Moore）所进行的一次热烈的讨论（在一场相同话题的演讲结束之后）。穆尔其时编撰了《心智：根本旨趣》，他一针见血地指出，因为哲学家的关注点在于观念，而心理学家却因为研究虚假观念而体验到一种缺失和不能理解的诱惑！我回答道，科学的历史是完整的观念，而我们今天却识之为误：“因此，你怎么知道你现在以为很充分的观念在时日之后不会被看作是不完整的？这似乎应该指出的是存在一个趋近的过程，这就是发展。”“那对我而言也是一样，因为我的工作目标就是探索真实。”

梏，拥有了更多的自由，而不是像过去一样仅仅通过历史性批判的方法去研究认识论的结构，如果可能还可以运用逻辑学的方法，而最重要的是可以运用心理发生学的方法。我开始研究心理发展进程中的操作性结构——大概可以这么命名〔与A. 斯泽明斯卡(A. Szeminska)合作，后来与英海尔德合作〕；我发展出了一套逻辑形式化方法并用于事实数据的收集〔参见《类别、关系和数字》，弗林，1942(*Classes, relations et nombres*, Vrin, 1942)〕。这些不寻常的研究让心理学家非常感兴趣，我不再像以前那样感到自己像一个自由撰稿人，需要靠别人的宽容来躲避质疑[1]，克拉帕雷德于1940年去世，我继任以后使用他的实验室和设备完成了我自己的研究，他的实验室主要用于知觉发展研究，我则将它们用于儿童心理学研究。

尽管如此，我和文学系的哲学同僚的关系依然很密切。H. 勒韦丹(H. Reverdin)曾经写过一篇关于詹姆斯的文章，他是霍夫丁(Höffding)的仰慕者，对我的研究兴趣颇有同感(正是他在我刚到日内瓦的时候曾经力荐我写作了《儿童的道德判断》一书)。C. 维尔纳(C. Werner)对实验心理学并无恶意，并相信哲学心理学是其必要的补充，不过他将哲学心理学建立在关于自由、永恒灵魂讨论的基础之上，把它看作心理学的分支中有关事实的认识论问题的追问。

1939—1945年的大战以后，哲学心理学对我而言，它就和19世纪德国的自然哲学一样，以新的形式复兴了，其结果就是现象学和存在主义。在这里我不会讨论胡塞尔，关于他我只能够说，在读了他的著作之后你会理解他是一个值得尊敬的伟大学者，在弗雷格的倡导下，我们尝试了用某种完全不同的语言来表达他的逻辑主义。我一开始时接触到了他的学生所倡导的现象学心理学——这和他没有关系——这让我感到的震惊与1914—1918年大战之后出现那场运动时我感到的震惊类似，即由于多种不同的社会因素的作用，战后社会对哲学人类学表现出强烈的需求，就像是25年或30年以前柏格森主义经过适当调整以适应当时的社会需求一样。萨特破除了布伦茨威格学说(Brunschvigian)的观念主义并最终建立了实在，他并没有认识到这个"观念主义"其实是反先验论和反经验论的科学理论，当看到他达成目标的喜悦时，人们不禁会体会到这种实在与存在的实现被导向了彻底不同的目标而不是纯粹的认知性目的(上帝一定会感到骄傲，因为萨特是一个值得称道的剧作家)。梅洛-庞蒂的《知觉现象学》则是纯粹思辨性的论文，其基础只是一些已知的被当作事实的研究(格式塔心理学)，这篇文章让我感到疑惑，而当我在《心理学通讯》(*Bulletin de Psychologic*)上读到了他在索邦大学(Sorbonne)[2]的演讲稿，他用同样的方式来解读我关于知觉的研究，我更加地感到疑惑了。一个醉心于分析"含混的"意识以及主观性的作者，并且他的分析方法并没有形成

---

① 我很清楚地记得，我这辈子从未通过一项心理学和哲学的测试，除了高中会考。

② 有一个例子是与序列有关的问题：梅洛-庞蒂批评我，当它形成了"一个新的整体"时，我将它看作"一个总和"(《心理学通讯》，1956年，第185页)。这正是我一直努力在做的研究，操作性整体的概念被附着于知觉整体之上正是我的解释基础。

什么结果,我很难理解他如何能够避免自己的主观性;如果读者还发现了他的研究是多么原始和生活化,而这一切皆源于他的主观的历史学方法,而事实上他并没有从这个方法中形成有意义的结果(那么读者会产生和我一样的困惑)。

数年之后,当梅洛-庞蒂被任命到法兰西学院供职时,我被任命为他的继任者,担当了索邦大学的文学系主任一职。除了喜悦之外,这是我的巨大荣幸,是我生命中最大的惊喜之一。我的惊喜并不是指在愉快的欢迎仪式上,有学生发难,有人甚至追问这个瑞士人是否懂法语(我也不是指,当我第一次批改学生答卷时,很多考生没有注意到教授已经更换了,他们写道皮亚杰很无知,而"M. 梅洛-庞蒂自有证明":我依然给了他们很高的分数)。我指的是这个任命的原因本身,我不知道他们的任命是否基于某种误解:实际上我在绝大多数情况下得到哲学同僚的欢迎,他们中有很多人提名推荐我,但我必须要承受心理-哲学家这个标签!我还保持了在日内瓦大学科学系的教学任务,并且终于发表(出版)了我的《发生认识论导论》(*Introduction à l' épistémologie génétique*),其中我阐述了这种独立于所有哲学的研究方法。G. 巴斯内特(G. Bachelard)并没有对我表现出任何恶意,而其他同事显然没有读过这套三卷本的"太大的"书。

但是,在这一点上我并没有重新成为一个哲学家,相反,在索邦的日子里,关于将哲学适用于心理学和社会学研究的危险,我获得了全新的体验。我现在谈论这件事时并没有过分地谨慎,因为我在欧洲最优秀的教学中心发现这种危险,它不是来自人,实际上那里的人们都是非常值得尊敬的;这种危险来自研究机构。可以这样说,我发现,在法国我的假设获得了社会学的证明,而不是依赖于个人的观察。

法国心理学具有非常显赫的历史,并且在当时也占有极其重要的地位。其卓越性体现为它在国际科学心理学联盟中的地位;这是一个统领了所有心理学学会的组织,第一任主席是H. 皮埃龙(H. Pieron)。但是,如果我们将法国心理学在大学里或官方体系中的地位与其他国家的情况做比较,例如,大不列颠、德国、意大利、比利时等国家(不包括美国和苏联)的每一所大学都会拥有一个很重要的心理学研究所,其研究领域通常都涵盖了心理学的全部研究部类;通过这种比较我们会认识到,正如15年前皮埃龙在法国心理学会15周年时的演讲所说,法国心理学只能在官方研究所的边沿谋求生长,并且需要奋力与强大的学院派哲学势力抗争。尽管今天这种局面已经有了很大的改观,但与其他国家相比,在今天的法国,哲学依然在教育领域占据最强势的地位(无论是研究机构的立场,还是对学生的学术训练,皆是如此),而留给心理学研究的机会并不是太多。

现在心理学拥有了自己的专属地位,在心理学家的努力下,心理学分别在文学系和科学系都产生了影响(有些研究甚至涉及了哲学领域,比如我后来的一位从事逻辑学研究的朋友贝齐开创了一系列这类工作)。但是,实际上心理学的专属地位影响力甚微,从教师生涯发展的角度来看,大学里没有心理学的教师职务;从专门的职业取向看,因为不能签发心理学专业文凭,所以它难以称为一个独立的专业,只能定位于一个莫须有

的位置,即介于官方职位和还没有取得官方职位的机构之间。只有一些区域性的学院在这个科目下拥有完整的教师构成(比如Aix-Marseilles以及Lille),这在很大程度上取决于哲学教授的兴趣:在Rennes和Montpellier,在那里的Bourdon和Foucoult都拥有杰出的教授,在那里心理学才具有了作为研究中心而独立存在的空间。

导致这种情况的原因尽管很复杂,其实也很清晰。一方面,法国是这样一个国家,那里的哲学教育已经在原来的本科教学的水平(即著名的“经典哲学”)上有了极大的发展,因为它要应对的是非常深刻的、来自多种价值观融合而产生的社会和利益需要,特别是法国曾经开启了欧洲最早的世俗教育,并且这种教育不会受到法国当前的国家事务的干扰。J.兰纽(J. Lagneau)的《著名日课》(*Célèbre Leçons*)以及阿兰(Alain)的知名课程无疑是哲学课程中的道德意义的典范。这些工作在公众态度或者群体意识中植入了这样的观念,即任何事情只要关联到了哲学研究就带上了权威的性质和神圣的光环;进而形成了一个哲学家的社会精英群体,他们不仅仅拥有高尚的职业,更重要的是受到广泛的尊重并在社会领域的很多方面扮演着管理决策者的角色。另一方面则是由于哲学本身之外的原因,法国不但是一个极度中央集权的国家,同时也是一个具有知识分子老人政治倾向的国度。因此,那里有一套极强的检查制度以推行可能的课程大纲;这是一套僵化的系统,几乎每个人都能看出它的荒谬之处(这只不过是一种字面上的表达),但是每个人都小心翼翼地固守着它,因为它可以保证元老院的权威;它是职业成就的“庇护神”,是学会所代表的保守知识分子的绝妙避难所,是退休的教授遴选自己的继任者的规矩;所有这些因素以及更多其他因素使得这个传统一直被延续,并且特别是让哲学家拥有更多理智上的以及具体的活动可能性,使得他们在年轻一代的教育中无处不在。

在这样的社会语境中(涂尔干的学说起源于法国并不是毫无依据的),哲学始终被置于个体或群体的智慧水平:它的恒定的主题便是把自己当作知识的规范,更准确地说应该是将自己看作最高阶的知识,这些观念以各种形式得到了强化。当一个学生开始涉足哲学时还没有想过这些问题,而他在大学里聆听声名显赫的教授的讲课,自然形成了这样的直觉,即认为哲学可以对所有的其他研究指指点点。于是,我们发现学生被培养成了综合的专家而欠于分析,或者他们轻易地直奔超验的世界而完全忽略了经验。他们青睐萨特和梅洛-庞蒂的心理学,这是唯一让他们相对易于接受的具有实验证明的领域,在这里,命题武断地取代了证明;至于科学心理学、实验研究等在主流的哲学问题中都是异类。

既然这项工作必定牵涉到哲学问题,那么我返回到心理学就不是为了让自己继续背上这些桎梏,而是为了要揭示在哲学所容许的关于一般性知识的控制范围内,能够存在具有多少确定性的信念,实际上,哲学的掌控使得涉及心智研究的实验性学科的发展被系统化地延迟了,更重要的是,科学心理学需要去应对哲学家已经言说过的问题(绝大多数哲学家的言说都早于科学的存在,而在科学诞生以后依然有很多哲学著作有意无意地忽略科学的存在)。这些问题包括:知觉(不是拷贝而是建构)、经验的表征意义、

主体的概念形成活动、智慧运算的本质、逻辑-数学结构的本质、记忆的格式理论、决策理论、综合功能以及语言等。在一次哲学学会的会议上我对这些问题作了尖锐的评论，在这次会议上我们力排众议建立(最终建立了)实验心理学分会并推举唯一的、也是非常杰出的候选人，我的朋友保罗·弗雷斯(Paul Fraisse)担任主席一职，他是时间问题专家，而这是所有的形而上学家都感兴趣的话题。

简而言之，在法国的大学里始终存在这样一种隐藏的规则，即认为心理学是哲学的分支，每一个哲学家都可以胜任心理学课程，但是反过来却不行(心理学家不能教授哲学课程——译者注)；既然哲学教师(agrégés)能教一切，所以在心理学中获得一个教职(agrégation)就不应该有问题；(尽管如此)实验研究仍然在可能的地方开展，对实验感兴趣的人尽可能努力地从事实验研究。尽管有人努力争取，在过去50多年的时间里(从委任弗雷斯开始算起；他的就职至少为实验心理学创造了更多机会)，索邦大学的心理学实验室依然只是一个附属性的研究所，与学院没有任何关系，尽管他们开展了非常杰出的工作：阿尔弗雷德·比奈(Alfred Binet)还不是教授，皮埃龙就职于法兰西学院，皮埃龙和瓦隆(Wallon)都不是学会成员。

长期以来，在法兰西从事心理学研究必须要有一定的英雄主义精神，这样说并不夸张；一个20岁出头的年轻人，将来成不了医生，也没有合适的职业可做，那么他只好勇敢地去研究心理学。当一个人处在智慧创造的高峰时期，这是应该具有最完全的理智自由的时候，他却被卷入一系列竞争性的考核程序中，面临着行业协会通过哲学课程大纲施加的巨大压力[①]。此后，他还必须要卑躬屈膝地把自己淹没在无尽的琐碎的无意义任务中，换得微不足道的事业保障以及无望的职业未来。好在这种情况近年来已经得到了改观，尤其是国家科学研究中心里成立了独立的心理学部门以后；但是，心理学部门的职位一般是归属于哲学部门之下，后来又作为社会的一个附属部门。

(F)现在，在我的讨论的最后一部分，我将回顾从前那个在后来却成了曾经的哲学家的人的经历；我非常看重这段经历，因为它让我进入科学认识论的领域成为可能，这是我梦寐以求的归宿。我们需要记住，哲学和科学之间的界限始终在变化着，因为这个分界线并不依赖于问题本身，没有哪个问题可以清晰地被界定为科学的或形而上学的，只有一些可能的限定以及考察方法的选择等作为参照让我们能够将这些问题放在实验领域或逻辑-数学领域，或者两者兼而有之。我一直希望建立"发生认识论"，这个理论将知识的问题限定为"知识是如何生长的"，即，既关注知识的形成，也讨论知识的发展历程。凡有成效的科学学科都是理智协调的结果。自从我与哲学脱离了干系以后，便形成了这样一个观点，即所有个别的工作都会因为这条规则而贬损其意义，所以当有人说这是"皮亚杰的理论"时，正好是说明了我的失败。

---

① 在学院，压力来自杰出的候选人对教职位置的竞争，而这并不那么重要，因为它只不过是第二等级的名衔。我想就我自己而言，我一定没法通过这样的考核，因为我没法在这样的课程大纲下工作，而且我始终惦记着我那个微不足道的研究软体动物的博士学位。

我继续在心理学的边沿工作，在索邦大学和日内瓦的科学学院教授发生认识论课程；同时，我也逐渐认识到自己的局限，为了继续这个主题的研究，仅仅作为一个心理学家已经不够了，我需要充实更多的知识，包括当代哲学，在一定程度上需要作为一名生物学家，以及还必须成为逻辑学家、数学家、物理学家、控制论专家，以及最重要的是，要成为一个科学历史学家。我出版了一本书叫《逻辑通论》（*Traité de Logique*）（出版社确定的书名非常不准确），讨论了结构的发展，这本书得到了逻辑学家的认可，这些认可让我再次回到哲学会议中，我印象里有两次或者四次。于是，我需要有合作者。

如果发生认识论成为可能，它一定是跨学科的。因为具有这样一个坚定的信念，我努力去验证它并向洛克菲勒基金会提交了一个研究申请。J. 马歇尔（J. Marshall）非常友好地接待了我，一开始他所供职的咨询机构的同事回复道，他们看不出我的研究与美国正在进行的研究有什么不同。我则提议让一个盎格鲁-撒克逊认识论学者在日内瓦用三个月时间向基金会做一份报告，说明我们的研究结果与美国和英国的结果到底有没有区别。基金会同意了我的建议并派了曼彻斯特的W. 梅斯（W. Mays）来到日内瓦，他写成了真知灼见的报告从而使得我的项目得以继续。因为我的宏伟计划涉及太多领域，我需要接受惯常的考察。在纽约洛克菲勒大厦的顶层，有过一或两次非常棒的晚餐，陪同在座的是准备了各种问题向我发问的公司各有关部门的负责人。这些问题几乎都非常具有针对性。我记得的实践性问题有：你将如何发现人们的足够充分的智慧特征从而能够建立一个真实的对应，并同时又很愚钝以至于要浪费数年时间去学习逻辑或数学等课程，从而才能够与"儿童心理学家"展开对话？我特别记得理论性的问题，问题来自另一个叫韦弗（Weaver）的数学家，他关注的是信息理论，后来对基金会的科学部的工作提出了质疑：完全无知的儿童却能够以多种可能的方式获得那些源自牛顿的智慧传统，你是如何通过这些研究发现那些有趣的认识论观念的，例如，实在理论？儿童是如何思考集合理论以及康托尔（Cantor）的一一对应原理的？对于第一个问题，我很幸运地引证了爱因斯坦在1928年给我的建议，即研究速率直觉的形成，以考察它们和恒常性的关系，并且，我很幸运地在普林斯顿再次遇见爱因斯坦（我在奥本海默研究所待了三个月，他则常驻那里），他对我的研究结果感到很高兴，我发现4—6岁的儿童没有恒常性反应（他们认为当液体从一个杯子倒入另一个形状不同的杯子时，量发生了变化，"现在水变多了"，诸如此类），同时他也很惊讶于儿童的基本的恒常概念需要到7岁、8岁以后才能建立。对于第二个问题，我是这样回答韦弗的：孩子能够很容易地把握一一对应问题，关于这个问题的研究表明，儿童从逻辑分类到数的转换要比怀特海和罗素在《数学原理》中关于这种关系所作的讨论要复杂得多。简言之，我成功地应对了他们的审查，几个月后我获得了必要的资助并在日内瓦的科学学院成立了"发生认识论国际研究中心"。

一开始并不容易。为了让日内瓦的心理学家与两个逻辑学家、一个数学家组成一个团队一起工作，我们必须要寻找到一种公共的语言体系，并且用了好几个月的时间来

实现彼此理解，特别是逻辑学家与心理学家之间的沟通尤为困难。而数学家并不像洛克菲勒管理者的悲观预测那样，既没有他们想象的那样智慧，也没有他们想象的那样愚钝：数学家来到日内瓦却只是为了能够在安静的寓所里从事他自己的工作，他并没有给我贡献什么有用的建议，倒是非常有效地让自己置身事外，与发生认识论保持距离，只有在最后的研讨会时他才表现得异常活跃（那次研讨会以后，我认识到他置身事外的风格不是针对我们中心，而是他一贯的工作作风）。无论如何，中心的工作继续考察了这样一些议题："逻辑与平衡化"、逻辑和语言的关系等等；直到那一年梅斯提出我们应该用实验方法考察一下那个著名的问题，即综合与分析的关系问题，这是逻辑经验主义（logical empiricism）的中心问题，哈佛大学的逻辑学家 W. V. 奎因（W. V. Quine）就是这个学派赫赫有名的拥趸。这之后的第一年，我邀请了比利时的逻辑学家 L. 阿波斯特尔（L. Apostel）——他是一个逻辑实证主义的支持者——来中心，在我们的观点与逻辑实证主义者之间做一个比较，以期让事实在我们各自的观点与本质基点之间做出仲裁：究竟是经验还是结构作为唯一的条件在制约着主体的活动。我们满怀热情地开始了工作，阿波斯特尔、梅斯、莫夫（Morf）和我本人，一开始我们倾向于相信我们的研究会发现儿童的综合的或经验的判断与分析的或逻辑-数学的判断之间的截然区别，这个预设的后一种可能性是我们能够发现全部的中介和全部的联合。

这是一段非常有趣的经历，首先因为我们的研究质疑了奎因称之为逻辑经验主义的"教义"，其次还因为我们的团队中第一次有两个认识论专家各自坚持自己的信念，而两者是对立的，于是他们基于同样的事实分别地检验自己的假设。我相信并不存在所谓纯粹的事实，正如迪昂（Duhem）、H. 庞加莱（H. Poincaré）以及很多其他人已经表明，事实总是出于某种解释（而这正是对实证主义或者逻辑经验主义的一种反驳）。我们能够就解释达成共识吗？最初的实验研究在真正的合作（real collaboration）基础上展开，这对我而言非常重要。研究结果似乎支持了我的观点：清晰的综合的物理学关系与清晰的分析的逻辑学关系是并列存在的（界定的标准在于主体是否意识到了为做出决策而需要依据必要的证明）。我们发现逻辑-数学的关系同时也是综合性的：例如，5个棋子如果被分成两部分，变成元素 3 + 2 的组合，那么这些棋子就不再是5个一组，而是经过必要的建构而形成了 5 = 3 + 2 的关系（原来完整的一组则变成了两个独立的"群"）。然而，阿波斯特尔却不同意这种解释，并极其精妙地形成了一种新的可能的解释，即存在两种数字关系，一种是数学的数字，而另一种则是物理学的数字，这种数字仅仅用于测量。接下来，我们着手考察了这些概念的定义与构成标准，并将它们应用于解释观察事实；我们形成了不少于三篇非常成功的研究报告，每一篇都经过其他作者充分的修改，之后方形成结论。这项研究清楚地回答了对它的质疑，从而表明它已经几近完成[1]：阿波斯

---

[1] 阿波斯特尔、梅斯、莫夫、皮亚杰：《主体活动中的分析与综合的关系》，见《发生认识论研究》，第五卷，巴黎，法兰西大学出版社。（L. Apostel, W. Mays, A. Morf, and J. Piaget, *Les liaisonus analytiques et sythétiques dans les comportements du sujet*, "*Etudes d' épistémologie génétique*" Vol. IV, Paris, Presses Universitaires de France.）

特尔承认在分析和综合之间存在某种中介，但是依然相信由于某种遗传而来的属性导致了物理关系到逻辑-数学关系的迁移（两种理论最终都形成了与逻辑经验主义的正统理论相对立的结论），我则相信在所有年龄阶段都具有物理的和逻辑-数学的关系，也相信综合和分析之间存在完全的转换。

实验研究强化了这样的信念：对事实的诚实检验，结合精确的讨论和解释，能够让一开始持不同意见的认识论学家改变初衷，修改自己的假设臻于精确，并最终形成共识，从而对所有一开始存在冲突的立场进行元理论水平的检验。现在，我们所要做的就是等待别人的反应了。当中心甫一成立，刚加入委员会督导的 W. V. 奎因（W. V. Quine）就给予了支持和关注。当他读到关于《分析与综合》（"L' analytique et le synthétique"）的专题文章时（这篇文章的导言部分由阿波斯特尔写作，对大量当代哲学家的理论作了清晰的梳理，研究的问题则通过数组事实而不是纯粹的逻辑推理来予以检验），他充满鼓舞地写信给我们，认同我们收集事实的研究方法，并采纳它作为一种定义的模式予以保持，还回顾性地再次肯定了中心作为委员会成员的地位。

此外，我们还需要招待我们邀请的十位显赫的客人做最后的研讨（以后我们所做的其他课题也一样），对过去的研究做总结并展望未来的课题。我们邀请了 E. W. 贝丝（E. W. Beth）、F. 贡塞斯（F. Gonseth）、内斯（Arne Naess）、J. 布鲁纳（J. Bruner）等人，以及一群逻辑学家、数学家和心理学家，他们共同点是都对认识论感兴趣，我们并没有明确地计划专家们将会对我们的研究做何评论，也没有要求与会者发表演讲或提交个人论文。研讨会进行了一周。

在所有的客人中，我最在意的是来自阿姆斯特丹的逻辑学家贝齐，他曾经在博琴斯基（Bochenski）神父主办的《方法》（*Methodos*）杂志上发表文章对我的《逻辑试论》（*Traité de logique*）进行了猛烈的批评。我写了几页回应性的论文，但博琴斯基神父拒绝发表（他认为文章不符合强调这个哲学概念的客观性的要求）。但是，他给我留了几行的空间，于是我很克制地表达了自己的意见：我完全理解，纯粹的逻辑是形成特定的、经过选择的、结构的和思维的高级标准，因为它们属于自然思维，这里面临的问题只有通过双方共同工作并发表自己的观点才可能澄清，其中单单靠逻辑学家或心理学家都不能胜任这个任务。我用与贝齐同样的风格写了同样长度的文章，并提议我们各自将自己感兴趣的问题并列提出来，再进行严谨的对比。贝齐是一个诚实的人，他说道，他惊诧于这样的要求并颇受触动，虽然一开始并没有考虑与我的合作，但我的请求却让他开始考虑这种合作的可能。于是，他来了。我其实对于他在研讨会上将对我们的项目做何评论稍微有些担忧。

后来的结果是让我们满意的。首先，贝齐以拓扑学的视角在阿波斯特尔的研究中发现了明证，阿波斯特尔的工作领域是试图证明语言、逻辑和信息（最小限度错误地进行编码）之间的关系。内斯在奥斯陆，他的工作领域是用实验方法考察成年人的认识论问题，特别集中于分析和综合的关系问题，他还强调了与成年人相关联的发生学领域的

重要性;有人致力于这样的工作都是对我们研究的非常有用的支持。我的老朋友纳沙泰尔所从事的科学哲学本质上是一项"开放"的研究,他开放地接纳了我们所有人的想法。这场讨论实际上是一个"工作季",并没有像许多会议一样充满了一些不着边际的讨论(最多十个客人的范围绝对地杜绝这种可能性)。当研讨会结束时,我知道发生认识论已经诞生了,而最让人鼓舞的是,贝齐也有同感①。

中心在洛克菲勒基金会的资助下继续工作了七年;后来由于他们的财政原因中断了资助,中心则转由瑞士国家自然科学研究基金支持(Fonds mational Suisse de la Recherche scientifique)。中心全部工作的成果汇集成了大约20卷的《发生认识论研究》,都由法兰西大学出版社出版。所有内容涉及逻辑结构的形成、学习和发生问题、经验"阅读"、数字和空间问题、功能的概念、时间、速率、因果性等议题,我们还在考虑研究生物学认识论的问题。

必须要指出,根据我们中间那些希望把认识论建设成为科学的人的观点,这些结果的取得首先应当归功于持续不断的跨学科合作,并且我们中间没有任何一个人会有这样的念头,即认为一个人的工作是可以自足的。这种合作在中心成立的第一年里还处于比较弱的水平,只有当它变强了,中心的工作才走上了正轨。当然,这一切都归功于我们有优秀的合作者,在这里我没法一一介绍,但我一定要提及其中几个人。

首先要介绍的是皮埃尔·格雷科(Pierre Gréco),他在项目开始前几年已经取得了哲学教职(这并不是我选择他的原因),他是我在索邦大学的助手,然后成为我的研究指导,后来则离开了索邦大学成为中心的全职工作人员:他的专业是发展心理学,并且和我一样关注认识论问题,他所受的师范训练让他具有非常宽的知识面。他在数字、逻辑结构的学习、空间、时间以及因果性等领域做出了非常卓越的研究,并且在这些领域中的实验程序设计和证明方面表现出惊人的才能。

J. B. 格里兹(J. B. Grize)是一个逻辑学家,在比利时学习逻辑学之前,便已经在数学概念的历史领域内提出了一个关于时间的排除理论。他既是一位逻辑学家,也是一位数学家(他目前在日内瓦大学的纳沙泰尔文学系以及科学系任教),但是这并不妨碍他很快地适应了发展问题的研究并且非常投入,这都得益于他在历史学方面的兴趣。他的工作为我们提供了最重要的支持,主要是将发展不同水平的自然结构形式化,尤其是建立了我关于数字建构观点的形式化表述。

阿波斯特尔是另一位逻辑学家。他所接受的是逻辑实证主义的训练,但他对发展

① 我们项目的成果汇集成册:《数学认识论与心理学》,见《发生认识论研究》第 XIX 卷,法兰西大学出版社,1961。(*Epistémologie mathématique et psychologie*, Vol. XIX of the *Etudes d'épitémologie génétique*, Presses Universitaires de France, 1961.)〔《数学认识论和心理学》,由梅斯、D. 赖德尔(D. Reidel)翻译并作序,1966〕。因为地理距离的分割,我们没有形成更详细的集成,每个人独立地完成自己的部分,再由别人仔细地校对。贝丝独自起草了作为全书一般结论部分的主要观点,这让我非常感动,因为这个集子是由逻辑学家和心理学家共同完成的,而这是这本集子应该具有的特征。

问题持开放性的态度并为其他人带来了不同的思考。他精力旺盛并富于灵感，能够不断地突破自己原来的想法。

S. 巴贝尔(S. Papert)拥有两个数学博士学位(其中一个是剑桥的基础拓扑数学学位)，曾经在庞加莱研究所工作，还在伦敦国家物理实验室从事过控制论的研究。他是一个多面手，在约翰内斯堡的时候〔与泰勒(Taylor)一道〕还用扭曲眼镜开展过有关知觉的实验。他的多面性让他相信主体的存在，而他的认识论观点则是基于这个主体的建构，并依次地用心理学、逻辑学(巴贝尔差一点被任命为剑桥的逻辑学高级教职)和控制论程序的术语表达出来，同时他还没有放弃他的神经科学的兴趣。巴贝尔几乎就是中心的点子库，一旦有了新的想法他就会热情洋溢地为之辩护并竭力推荐，然后就展开大量的研究；一开始是对还原主义者的逻辑进行批判，然后是开发了“发展(development)”或“发生(genetron)”(这里的发生是指能够通过平衡化水平而成为真实的发展，而不是仅仅通过平衡化而从失败的案例重新回到零起点的过程，比如阿什比的同态调节器那样的全或无的动作方式)的控制论模型，最后是关于功能和时间的研究。

在一系列特殊问题上，我们还得到了其他人的帮助，诸如：F. 布勒松(F. Bresson)，他自己关注的是知觉格式主义和因果性问题，并提出了一个很重要的关于抽象和具体感觉的“模型”；G. Th. 吉尔博(G. Th. Guilbaud)，他渊博的才学总是让很多问题变得豁然开朗，尤其是在数学解释方面；C. 诺文斯基(C. Nowinski)，精于辩证法与波兰逻辑学。纽约的格鲁伯(Gruber)，他的工作领域是知觉和生物学认识论；普罗旺斯地区艾克斯市的F. 梅耶尔(F. Meyer)的著作《进化论问题》对我们的工作影响颇深。在周年研讨会上，我们很荣幸地邀请到了哈佛的逻辑学家奎因，以及W. 麦卡洛克(W. McCulloch)，他是“神经逻辑学”的杰出缔造者之一，物理学家哈伯瓦克斯(Halbwachs)，D. 里维耶(D. Rivier)和来自瑞德(Beauregard)的O. 科斯塔(O. Costa)，还有C. G. 格兰杰(C. G. Granger)，他们是人文科学领域内的认识论学家。这里没有提及之前的合作者，因为他们是这些会议的常客，特别是阿波斯特尔。

发生认识论研究中心的活动激发了我那些科学系同事的兴趣。他们认识到这些研究对于科学思想的可能价值，其中包括数学家G. 德拉姆(G. de Rham)和生物学家F.乔特(F.Chodat)。相反，文学系的新一代哲学家则对此表示怀疑，而在我看来这都是现象学效应的一种征兆，我将这一代哲学人与精神哲学的代表人物如雷蒙、布伦茨威格以及拉朗德等人对比，结果发现他们对科学一无所知。让娜·赫尔施(Jeanne Hersch)从来没有与我谈起过认识论，但是有一天却问我：“你相信心理学是科学吗？我必须向你解释……”我竭力掩饰，不让她看出我强烈的滑稽感受，因为我从来没有听到过这样的解释。另一方面，我们很快会看到，正是这些争议吸引了R. 斯盖瑞尔(R. Schaerer)关注我们的项目，瑞士法语区哲学学会(他们让格里兹对我们的方法进行了评估)非常赞赏我们关于儿童的研究，但是也指出这些研究对于成年人的研究意义不大，同样也不能言说知识的一般属性。斯盖瑞尔在一次国际会议的研讨中对我们的项目提出了一些建议，

在第五章我将考察他的建议的意义。赫尔施和斯盖瑞尔的影响非常清楚地体现在这个项目中,他们的建议颇有建设性,即:为了在文学系教授哲学心理学课程,并让它成为能够被科学完全地理解的心理学,并且让这个课程得到F. L. 米勒(F. L. Mueller)的信任;米勒的《心理学史》(这本书基于哲学的视野,是一本关于知识而不是阐述事实的教材)做出了这样的结论,即科学心理学不能够带给我们所需要的"哲学人类学"。经过全体心理学家的一致决议,文学系终于将学科名改为"哲学心理学的历史",这是一个真正的进步,因为将这个学科的训练归属于历史学领域将是更好的选择。毕竟,当我们对事实一无所知时,应该克制自己做出臆测。但是,如果我的选择是正确的,也就是说,发生认识论具有未来发展的空间,那么需要指出,在那个时刻,我们中心已经为这样的未来做好了准备,日内瓦大学文学系的哲学家们被牵连到哲学心理学的复兴进程中。我将非常骄傲地结束这个部分的讨论,这是一个漫长的探索并终于觉醒的过程,其中,我真诚地谈到了我的主观误解。

第二章　科学与哲学

哲学以理性立场言说实在之整体。我们使用"理性"一词以突出哲学与纯粹实践性(practical)或感性立场的区别,或者是与那些未经仔细思索就接受了的信念相区别:诸如纯粹的道德信念、宗教信仰等。"实在整体"这个概念则包含三层含义。第一,它意指全部的人类高级活动,不单单指知识,还包括道德、审美、信仰(宗教的或人文的)等。第二,从知识的视野出发,它暗示了这样一种可能性,即在现象性表现和个体认识之下,存在某种终极实在、物自体(the thing in itself)以及绝对性等。第三,它意味着关于实在整体的反省能够洞见可能性的领域〔莱布尼茨、勒努维埃(Renouvier)等人〕。

(A)对某些哲学而言,物自体是存在的,但它也是不可知的;从某种意义上说,这种哲学立场是基于某种实践性的理由。尽管如此,这些哲学都关注实在之整体。其他一些哲学,比如辩证唯物主义则将实在限定为可觉知的或时空描述的宇宙。但是,"唯物主义"这个术语实际上意指这样的信念,即存在某种独立于主体之外的客体:"唯物主义者"常常把客体界定为数学的精确观念,不能被真正触及却可能被无限地逼近。另一方面,当辩证唯物主义攻击观念主义时,它会从社会的视野出发,非常强调活动或行为,以及活动在个体知识中所起的作用。〔例如,马克思自己表明,他对费尔巴哈(Feuerbach)感觉主义的批判的依据就是知觉是人类感官的"活动"。〕显然,辩证唯物主义也在先前定义的范围之内,不过一个重要的区别是,其中的辩证法进路被一种静态的方法取代了,而不是这样一种方法,即它具备了探索实在整体的理性进路的全部特征,关于总体的概念是马克思主义的核心。

只有一种哲学接受了相对于我们的定义更多的限定立场,当然它也规范地满足了我们定义的限定,这就是实证主义。这里不是指孔德的实证主义,孔德的实证主义驱逐了形而上学并取而代之以"主观性综合";这里所说的实证主义是指当代的"逻辑实证主义",它将实在整体还原为物理现象和语言。再一次,这个概念和所有其他关于"实在整体"的概念一样,因为这个哲学立场具有高度的"理性化"特征,它也来自一个试图定义所有系统的术语范围。接下来,我们将把这种立场放在一边,因为其所宣称的目的是限制问题数量而不仅仅是实现方法的专门化。我们将只保留这种学说的三个重要方面予以讨论,R. 奥本海默(R. Oppenheimer)有一天曾把它称为"无幽默感的哲学"。

第一,从科学自身的立场来看,后者不可能被限定为这样一组问题,即仅仅从它们自身来考虑时它们才是"科学的"。现代科学的本质是"开放的",能够自由地涵盖任何

它希望或能够涵盖的新问题,只要它能够找到应对这些新问题的方法。在物理学领域,有人徒劳地试图排除因果性,他们坚持因果性只是一种主观建构的规则;尽管如此,对因果性解释的探索远远不止于心智领域的需求。在心理学领域内,有人则试图排除"心理主义",布龙菲尔德(Bloomfield)曾经断言,在语言结构中理解"概念"的人只有神学家和文学家;虽然如此,苏联心理学所关注的意识以及将思维看作活动的内化等问题,依然保持在讨论认知功能的心理学领域的中心。

第二,从知识本身的角度来看,说形而上学问题是"无意义的"的断言是不可以被接受的,不是因为形而上学的知识的合法性可以被毫无疑问地接受(我们将在后面追问自己这个问题),而是因为我们没法准确地界定某个问题属于科学还是属于形而上学;至多有争论的问题是"没有显见的(认知的)意义"的问题。无论问题处于微观层面,其物理实在表现出一种潜在的决定论,或者问题根本上是非决定论的,这些问题在上个世纪末都曾经一并被划归为"形而上学"的问题。然而,在目前它只是一个物理学问题,是L. 德·布罗格里(L. de Broglie)用来反对的哥本哈根学派的立场。而一旦说到人类的自由,这个问题则被剥离了所有的科学意义,因为所有的证明技术只能让我们决定要么支持或反对某一个既定的方案,而在这个领域内,关于内在自我的证据总是会遭遇到偏离客观的质疑。R. 哥德尔(R. Gödel)定律指出,一个系统(拥有足够的丰富性)不可能通过其自身的方法或弱方法证明其相容性,尽管如此,我们发现,通过延伸的哥德尔定律,当代控制论就用有限定而精确的术语提出了决定论的问题。一个足够复杂的机器要模拟一个智慧任务,其工作严格地决定于机械主义法则以及它与外部世界的互动,但是,它不能在时刻t计算自己在时刻t+1时的状态;它只能在自己所能够决定的范围内做出这样的计算,而其自己是不自足的,必须服从于更高级的机器秩序,那不再是它自己所能决定的秩序;诸如此类。我们再一次看到,一个没有显见意义的问题能够从突如其来的思想进展中获得某种意义。

第三,我希望通过明确地强调这一点以避免所有的误解,一个在认知立场的视野看来没有显见意义的问题,在很多情况下,都拥有恒定的人文意义,并进而是一个合法的哲学问题。例如,让我们来看什么是当之无愧的所有哲学的最核心问题:这就是生命的意义,通常被称为关于存在的"终极"问题。首先我们来讨论终极,这个概念是所有那些在实证主义看来是形而上学的以及非科学的概念的原型;正因为如此,它其实是一种人类中心性的观念,这种观念起源于对意识中的主观事实与关于活动的机械主义因果性之间的混淆,以及在"终极因果性"的形式下,还包含了未来对于现在的决定性意义。然而,这个虚幻的概念掩盖了功能性价值、适应性、前置管理等内容的客观关系;在控制论的领域内,这一类问题依旧存在,只是有了解决的方法,即通过名为"机械化平衡终端"的机制来实现:这个机制包括若干回路系统,即"反馈"控制以及在最近的理论进展中被称为第二级管理系统的"前馈"控制。于是,我们今天可以通过科学概念,而不是形而上学的概念来应对终极问题(这是实证主义没有预料到的,因为被科学问题所限制,它绝

不可能提出这样的假设)。这个概念形成了一个被称为“存在价值论”的研究领域,如果做一个不严格的比喻,它与目的论的关系就好比天文学与占星术的关系。生命的意义或终极问题能够具有显见的认知意义吗,并且它能够与存在目的论发生关联吗?显然,不能;为生命的终极概念寻求理智的或认知的表述,其结果要么是使它成为某种预置的神性秩序的结果,要么堕入某种先天的终极性,或者成为进步性的发展论,诸如此类。然而,有些假设对我们而言不是没有证实的可能(对此我们一无所知),但却是无法证实的,因为它们没法让所有人都确信,把它们称为“形而上学的真理”是另一种表达方式,即是说它们不是简单而纯粹的真理,即在言语表述意义上不是完全的真理。让我们向实证主义者保证,从认知立场的视野来看,这个问题没有(显见)意义。但是,即使不依据证明的可能性,从人类存在和思维主体性的视角看来,这个问题依然是核心所在,因为,我们要在以下选项中选择一种来建构生命整体:与价值无关的生命,或者具有相对的或不稳定价值的生命,以及将价值经验作为绝对存在的生命。因为它是与生命相关的问题,同时又没有实证的认知性的解决方案,所以就否认这个问题是极其荒唐的,它会不断地出现并以“约定(engagement)”的形式将它自己强加于我们,甚至我们不知道如何在理智中对它进行形式化表征。还有许多与它一样的问题。

一个完整的人的本质特征就是对于分类辨别没有混淆,并且只认可经过证明的真理作为唯一可接受的假设。同时,他还要避免人格解离成为分裂的部分,因此,一方面他需要限定自己的观察、推理和证实,另一方面他需要将体验内容与他信仰的价值体系维系在一起,这些价值体系吸引并指导着他的行为,尽管他可能并不理解它们。相反,一个思维主体为了拥有知识和价值观,则必须要建构一个通用性的概念,这个概念能够以某种特定的形式统领所有的知识与观念;这就是哲学的意义,即认识实在整体的理性进路。每一个有思维的人都会接受某种哲学或者自己建立某种哲学,尽管他的一般化概念以及他所理解的价值观对他而言并不准确并且是非常个人化的。我们需要揭示为什么哲学成了一种特殊的学问,以及这种特殊性意味着什么。

(B)一个哲学立场首先应该包括一个通用性的概念系统以及相应的知识。这导致了两个方面的原因使得它常常被看作知识的基础形式。但是,这种说法只是对现代人而言有效,现代人在科学和哲学之间或多或少地做了区分,而对于严格意义上的科学而言,这种区分则非常决然。

最重要的是历史性原因,在我们西方文明中,哲学总是被看作知识的基本形式,长久以来它与科学都有密切的关联,最早可追溯到古希腊时代的思想家,对他们而言,科学与哲学之间的区分是不存在的。当前苏格拉底时代的哲学家放弃了神话的象征性语言,开始用理性的方式思考实在问题时,他们关于世界的概念都包含在统一的体系中,例如同时包含了哲学和物理学的米利都学派、将哲学与数学统一的毕达哥拉斯学派,此外还有宇宙学派等等。对于我们的目标而言,明确这一点是非常重要的,即哲学与科学的关联由来已久,并且至今依然存在。但是,在开始之前,我们需要先明确这是西方思

想的特征,而东方思想似乎没有这个特征。与我们西方相比,东方哲学更多地以哲学本身作为智慧的本质,而较少发展科学和技术,这种差异绝非偶然,认识到这一点能够让我们避免在知识领域问题上走向系统性的价值极端化偏见。

哲学与科学的初始依存关系通常被表达为,前者"包含"了后者,逐渐地后者从前者中分离出来。如果我们先静态地描述这个发展过程,然后再把它们连接成为连续的变化,那么我们会发现的确是这样一个过程。但是,一个重要的问题是,我们需要了解这种系统化延续的原因:保证价值的协调性是哲学恒定的功能,但这个问题中的各种主题却与知识的进化鲜有关联。于是问题来了,当我们关注后者时,是否应该将它看作一个指向完全知识的过程,其终极目标就是哲学,只有在特殊的知识领域它才从公共知识的母体中分离出来而形成特殊的科学;或者相反,把它看作一种自然科学进程(无论是在哲学的术语体系之内还是之外都没有问题),它让我们去思考一种转化过的全新的知识,这种知识已经完成了系统化的发展。

如果基于第二种假设,那么这样说是没有问题的,即特定的科学进程包含了哲学的反省,是一些在今天被称为数学家或者被划归为哲学家一类的思想者的工作结果。我让自己开放地接纳这样的回应,至少在第二种假设中是这样,即正是哲学家的工作促进了科学的进步。显然,这样说是无益的,即说一开始科学和哲学是没有区别的,我们正在寻求引导这个进程的因素:是因为完全知识的应用(或关于它的研究)而形成了特殊知识,还是相反,是因为在特殊领域的研究产生了新的反省性分析,并最终导致了一般性知识系统的建立。我们需要再次回忆这个判断:在哲学的和科学的认识问题之间不存在本质的区别。唯一的区别在于它们的界定或分类的差异,或者根本上是在于它们的方法的区别,即是采用纯粹反省,还是基于事实进行系统性或实验性观察,或者基于演绎推理以进行严格的推演运算。于是,这样会相对容易地,至少是可能,大体上了解一个哲学家是否在一定程度上会参与科学活动,或者会采取或接纳科学的态度(这从根本上是一个进路问题,而不是一种静态的区分),或者他仅仅是一个纯粹的哲学学者。有两个例子可以举证这一点。

当亚里士多德为了揭示鲸类是哺乳动物而不是鱼类时,他指导他的300名助手的工作,为他的生物学研究搜集数据,毫无疑问他所开展的是科学活动。即使他的研究一开始是受到他的一般性反省的指导(所有的创新者都一样),他并没有将这些思考限定在独立冥想的范围,而是和其他人一起去收集数据以研究事实。另外,当他建立了自己的知识系统时,他建立了关于可能性和现实性的观念,以及他关于作为先验的形式的一般性解释是建立在实在而不是观念世界的基础之上,这时他当然是一个哲学家。所以,如果我们提出这样的假设并不是毫无道理的,即是亚里士多德对生物学的兴趣以及柏拉图对数学的兴趣导致了他们知识系统的区别,相反,这只是一个老生常谈的说法。另一方面,我们还需要这样认识,这些富于创造力的伟大思想家的巨大成就并不是凭空凸显,因为他们的理论的基础总是某种研究的结果,要么是逻辑数学的结果,

要么是观察方法学的结果,而不是单独地基于观念,尽管后者也是必需的。新柏拉图主义[①](plotinus)相信高山的出现就像蘑菇的生长一样始于毫末,而我们的认识与之相比会发现稍有不同,而这正是我们的教育过程所忽略的内容,他们相信哲学家源自疑问而不是其最初所受的科学训练。

在笛卡尔生活的时代,科学和哲学已经被区分开了,他将是一个绝佳的例子用来说明我们的议题,并不是因为他较莱布尼茨更加有影响力,实际上莱布尼茨的立场与我们这里所关注的问题更加接近,笛卡尔非常清晰地阐明了他所建立起来的哲学研究与科学研究之间的工作关系。他说,一个人只需要把每个月中的一天时间用于哲学(这又是一个我们的教育所忽视的内容),而将其他的时间用于计算和解剖。是否是因为笛卡尔发现了解析几何,才使得他能够将数字与空间属性统一起来;还是因为他关于思维和广延性的一般性学说,才使他能够将两个如此不同的内容放在一起予以考量,同时又把它们当作有区分而不能分割的统一体吗?或者我们能否假设,是他在每个月中的29天或30天内思考的内容帮助了他在剩下那一天里对概念的精细化加工?

(C)如果人们接受这些方法论立场,那么就不能否认它是哲学历史中最重要的系统,也就是那些能够引发其他概念,而这些被引发的概念本身也具有持续影响力的概念体系,都是源自其作者对科学发现的反省,这些科学发现要么来自作者自己,要么是来自作者所生活的时代或者之前发生的科学革命。这样的概念系统有柏拉图的数学、亚里士多德的逻辑学和生物学、笛卡尔的代数和解析几何、莱布尼茨的微积分、经验主义者洛克和休谟关于心理学的早期研究、康德关于牛顿力学的概念化建构、黑格尔和马克思的历史和社会学以及胡塞尔和弗雷格的逻辑学等。让我们反过来再次强调,如果一个系统与科学没有关联,那么它就不会有效地形成初始的认识论,而仅仅局限于对价值观的阐释与辩解,这样的例子包括新柏拉图主义(plotinus)的超验神学、斯宾诺莎生硬的先验主义以及德国后康德时代的激进的观念主义。

哲学与严格意义上的知识之间存在非常密切的联系,从这个认识论的立场出发,我们很有趣味地发现,那些重要的哲学体系的建立都可以归功于特定种类的科学,这些科学给了它们认识论的取向,这种取向不仅仅是强调认识论意义,而是它们实际上接纳了特定的认识论,这才是最有裨益之处。我们将分别讨论以下八个种类。

1. 第一个是柏拉图的实在论,它将一套知识结构投射到超验的(suprasensible)世界中,而不依靠人或其他先验主体。主体不是通过活动获得知识,而仅仅是通过回忆与参悟(participation),反映出永恒存在的观念,而后者是一系列其他高级的观念的基础,诸如价值观、道德、审美以及宗教等。关于先验(transcendent)观念的实在论是唯一能够与古希腊数学的独特地位相提并论的认识论。尽管从毕达哥拉斯时代开始,它就已经具备了理性和可操作性的特征,但是,凭借著名的心理学规则,它将全部关注重点置于这

① 在这里我们不希望去讨论新柏拉图主义对于宗教哲学的兴趣,这是一个与价值观直接相关联的领域,其流行程度超过了认知意义。

些操作的结果本身而不是其运作，因为意识自觉的认知开始于活动的外周结果，发生于其转向内在机制之前，而这种内在机制却从来没有被完全地了解过。这导致了一个系统化的并且本质上是静态的实在论，它使得毕达哥拉斯相信数是实际的物，就像空间中的原子一样。这种信念的严重后果是：欧几里得（Euclid）反对用运动（motion）、阻抗（reluctance）等概念来把握无限性；分析连续性时所遭遇的困难；还有拒绝所谓的机械曲线，这种曲线被认为是人类的伪作而不属于实在，人类的伪作还包括了其他由直尺和圆规描绘出来的几何曲线；对代数的顾虑，只把它看作一个计算过程而不是与几何学一样被看作科学。以及最后，因为不可能建构一种动态数学物理学，因而他不能形成可操作性的方法应对运动和时间问题（例如芝诺问题），甚至不能处理时间指向性的概念。这样一个系统化的静态的实在论是与知觉世界断裂的，毕达哥拉斯学派内部因为发现了无理数而危机初现，自那时起，实在论就已经分裂了：如果有数学实体不能简约到两个整数之间的简单关系，那是因为作为外在于我们的数字并没有存在于事物"内"。柏拉图的天才之作在于将内隐于一般性情形中的认识论分离出来。我们看到，如果前苏格拉底时代的哲学家关注那些哲学手段来描述的活动同样也能够用科学或前科学手段描述，那么西方文明最初阶段的伟大哲学思想就可以说起源于对已然确立的科学的反省。

2. 亚里士多德不是一个数学家，但他奠定了逻辑学的基础，同时还创立了生物学。在这两个领域内，他都使用"形式"这个概念，这不免让人想起柏拉图的形式和观念等概念，但是，这两个"形式"概念一个被包含于主体的论证中，而另一个则置身于有机体的结构中。如果他考察过认识活动的或者运算主体的活动，而不仅仅通过他自己的知觉和感觉器官，考察作为个体的主体[①]，如果他已经拥有了关于物种进化的直觉，就像后来的新亚里士多德学派那样，比如莱布尼茨就是其中代表，那么他毫无疑问会建立一个逻辑形式起源于有机形式的发展性建构理论。但是，他和柏拉图以及所有古希腊哲学家一样，接受了同样的系统化的静态的实在论，于是，按照第二种认识论，他重新将形式这个概念引入物理学的或时空的实在，这样的实在论我们应该称之为先验实在论。事实上，古希腊的思想依然不能接受活动性的认识论主体这个概念，亚里士多德认为主体只可能具有两项能力，即觉知并认识形式的能力以及从知觉中进行抽象从而使得内容被赋予形式的能力。诚然，由迪普雷尔（Dupréel）正名的诡辩派的确强调了主观性规则的必要，但是，他们的最终目的似乎只是为了批判，而不是为了建立一个认识论的主体。普罗塔哥拉斯宣称人是万物的尺度，但他也没有走出个体主观性的"原囿"，和柏拉图一样，他瞥见了认识论的实在性，但依然距离建构的观念还很远。关于进化的观念，古希腊的思想家很少考虑这个问题，他们更多地思考的是数学和物理学意义上的变化，

① 当然，在先验的和心理的对立之间，我们不反对认识论的以及个人的立场：两者都是既诞生于心理学同时也诞生于认识论。认识论的主体是指构成逻辑的活动（比较、序列等）的一般性协调，个体性主体是指个体独立地表达的特殊的、差异性的活动。

赫拉克利特的一般性演变观念则没有体现出时间的矢量特征，因为这种演变包含了无穷的循环，这种循环是他和他的追随者所确认的。亚里士多德的形式理论并没有被导向辩证的建构主义，而是最终形成了一个静态的等级序列，其中较高的层级能够解释较低层级，其嵌入的目的论以及从可能性通向事实的概念都排除了任何与主体活动有关的认识论。无论如何，这个著名的学说激发了两种灵感，成为今天最重要的两种科学的起点：逻辑学和生物学。

3. 笛卡尔发现，如果没有三个方面的数学和物理学的革新，那么认识论主体以及他自己的哲学中很多细节都将难以解释，这使得他推翻了亚里士多德的认识论并开始重新思考知识的条件。第一，代数的发展突出了这样的可能性，即这是一种基于主体运算的学科，而不再像几何学的计算那样是一种外显的经验，也不像数字那样被当作一种独立于它们的运算的存在。第二，笛卡尔发现解析几何让他获得了协调这两者的可能性，即作为思维运算领域的代数和作为广延性领域的几何学，从这里出发，他提出了不朽的笛卡尔学说，其主题是思维和广延性之间的关系，这两者既是不可分割的，同时也有根本性的清晰界线。第三，伽利略发现了惯性运动定律，并建立了一种基于时间的研究方法，即基于一种从今往后的单向性独立变量的方法；按照通常的看法，在物理演变（即呈现出这样一种理性特征的演变，这种理论特征基于变化与恒定之间推论的协调性）中应用计算方法的可能等，这些都是极具特殊意义的革新举措。这一切可以解释为什么以笛卡尔哲学的因果性概念作为演变的逻辑-数学原因，同时也可以解释为什么拒绝终极性以及（不恰当地）拒绝关于力的观念，因为亚里士多德将力看作物理实体的实质性的以及不变的特征（这是一种二元的原动力的理论，类似于万物有灵论，其中，内在原动力被等同于某种形式的副生机论，也就是被当作某种具有动机特征的动物本能）。

在这三个重要事件的影响下，笛卡尔发现了在逻辑-数学方法的意义上，认识论主体以及它能够彻底地同化物理实在的能力，和莱布尼茨一样，他处于柏拉图和亚里士多德没有主体的立场和康德先验论（priorism）的结构化主体立场之间。我们也许可以将这第三种认识论立场描述为“前定和谐（pre-established harmony）”学说，尽管这个术语是属于莱布尼茨哲学的，莱布尼茨本人用这个概念来解释拥有自己的观念以及完全独立的单子如何与外部实在相协调。但是，对笛卡尔而言，它们是构成推理的概念，他把它们看作先天观念，如果一个人不能用先验的结构性术语来解释先天观念与实在之间的协调性，那么，在关于人的静态的、没有进化的概念体系中，他只能被看作是持前定和谐观念的。笛卡尔的立场最大的旨趣在于他没有把所有的东西都还原为先天观念，以及除此以外，在“获得性”观念（源自知觉）中，他认为“人造”观念的存在都源自心理加工，比如代数的概念，其重要意义在于发现了我们前面所强调的认识论主体。在这里，我们检验了关于“运算（operation）”的历史性自觉认识（与古希腊的思想相反），并提供了确定的证据表明内省性自觉认识不能替代客观性的和发展性的心理学研究。我们分析了儿童逻辑-数学运算的实际发展，结果显示，一方面，尽管概念的出现是源自知觉，但其中所

包含的运算结构化要比其看起来的更复杂得多;另一方面,被笛卡尔哲学当作先天观念的那些重要范畴都是这种运算结构化的精细化加工的结果。

4. 众所周知,莱布尼茨创设的系统和笛卡尔的一样,直接来自他本人的科学研究。他从微积分中发展出了关于连续性和不可分性的描述规则,微积分的运用使得他进一步在哲学领域发展出了进行充分性推理的规则。正是他发明的新的计算方法使得有限性代数发展到了无限性代数,也正因为如此,他比其他任何人都更好地把握了理智的动态运算特征,并且实际上已经能够回答后来的经验主义哲学家洛克不能解释的问题,即所谓自性理智(ipse intellectus)的问题。他的微积分运算使得物理学意义上的无限广延性成为可能,因为坚信这种无限广延性,他没有接受任何一种观念主义;如果他仅仅关注了他在认识论主体的活动中所发现的新能力,那么他有可能成为一名观念主义者。另一方面,考虑到这些活动是自身闭合的,它们与数学建构主义的精髓相一致,同时还与逻辑证明一致,关于它们,他给出了最早的例证并预见了它的未来发展的可能性〔参见伯特兰·罗素和库蒂(Couturat)关于他的逻辑学的精彩研究〕,对应地,通过逻辑-数学知识和物理实在之间密切的相互认同关系,他在单子假说中找到了折中的方案,单子的功能是闭合的,但无数的单子却对应了宇宙中的所有事件。从这一点出发,他的前定和谐或者“前足平行假说(pre-feet parallelism)”的形成就顺理成章了,该假说同时保留了关于心智和身体之间关系的两种知识的特征,它们是实验性知识和在最抽象观念中依然保留的直觉残余。

5. 新式逻辑数学结构的建构让笛卡尔和莱布尼茨都发现了认识论主体,相应地,心理学的考量在大不列颠则催生了第四种关于认识论的解释,这就是洛克的经验主义,此外,我们还可以在休谟那里看到这种解释。具有先天论以及前定和谐假说特征的立场实际上都是摇摆不定的。它一方面假设一般化的主体是结构唯一反映或场所,并且不存在第一种或第二种解释中的认识论主体;另一方面还假设存在认识论主体,它在知识和结构的形成过程中扮演了积极的角色,在这个过程中它将先验观念强加于所有的经验之上,或者在发展性建构的形式下保留了先验的内在必然性特征,只是这些形式是动态的而非静态的形式。与先验观念的联合将这种建构限定为某种前-构成或前-决定性倾向,即它既是先验的,又是辩证的,并且依然在从最初的实在论到后来的成就之间努力前行。

经验主义对先验论假说提出了质疑,并引证了当时最新的论据,而后来的历史则表明这些讨论形成了一门独立科学的起点:这就是建立在观察和实验的方法论基础之上的心理学。洛克希望从这一点出发,即不再依靠形而上学的演绎推理来解决问题,休谟则为他的《人性论》(*Treatise*)加上了一个副标题:在道德主体中引入理性实验方法的尝试。笛卡尔和莱布尼茨则明确地主张,演绎推理所依赖的基本观念是先验性的,这意味着这些推理本质上是普遍的和必然的,经验主义者最大的特点是在事实中寻求证明,以及用亚里士多德开创的方法来陈述问题,但是,当它预设前提的支持并要做一般化推演

时，则是一个全新的活动：观念如何从实在中产生，也就是说，观念如何才能从观察和实验中形成。当然，他们只观察到程度的变化以及部分的构成，而对先验观念的理论所蕴涵的预-构成几乎一无所知。进一步，因为采用经验性的方法，在构成观念起源的因素中，他们只能观察到其中由经验支持的那部分，也就是洛克所指的组织化因素；洛克赋予了它一个整体性短语名称"我们的心智操作"，而这个短语常常被用来指反省；休谟则把它还原为观念的联合。

但是，如果经验主义开放地面对全部基础性的并且异常多产的研究途径，它将提升自己的进步速率，并将错误降低到最低的程度。事实上，各种类型的观察和实验方法都策源于19世纪的一种方法论样式，它现在依然是研究开始阶段所要面对的最重要问题。经验主义者本身则满足于更加哲学化的进程，例如，更多地依靠反省以及诉诸事实的例证以求证明的方法：在这样的例子中，事实当然总是支持假设的。我们没有必要在经验主义哲学与考察认知功能机制的实验方法的价值评价之间建立联系，许多其他的作者在缺乏足够的思考时，甚至有时故意地混淆两者关系。这两者在经验主义运动中是两个极为不同的方面，有明显的区别。一方面，在一两个世纪以前，实验规范尚未达成共识，希望通过经验事实对我们的假设进行方法论意义上的检验，这只能是一种奢望。另一方面，关于经验的意义与范围的系统化解释，则存在两个截然不同的立场：一个是观察者（或心理学家）的研究立场；另一个是经验主体的立场，他通过对自己的经验的认知与组织化加工而建构了自己知识。经典的经验主义的本质特征是给自然经验做出完全哲学化的解释，即从这两方面的立场出发以解释经验在知识形成中的作用，这一切发生在关于知觉和理智的真正的实验科学出现之前的一两个世纪之前（并不是非常久远）。如果当代的心理学家依然支持经验主义哲学，那么在根本上是因为盎格鲁-撒克逊意识传统的遗存，就像苏联心理学家持辩证法哲学一样。有大量的例子可以被引证以表明，一个心理学家可以作为一个严格的实验者，同时却反对经验主义关于知识形成的解释，或者独立于经验主义哲学之外。观察者的经验能够教会他（并且能够进一步教会我），主体所建构的知识不是单独地源自其经验，通常它总是包含了某种结构，而这是经验主义哲学没有关注的，也忽略了其重要意义。

当笛卡尔和莱布尼茨或多或少地用演绎的方式建设认识论时，他们依据了已经存在的科学，经验主义同样独立地依靠演绎的方式建构认识论，他们所依赖的科学却只是停留在构想的范围内，并没有现实的存在。这个差异表明两者之间有明显的裂隙，所以，我们非常有必要简单地回顾一下这项工作的目标的倾向性，因为很多读者倾向于将它的作者囊括到经验主义者或实证主义者的范围内。

第一，洛克和休谟反对先验观念的讨论并不很充分，因为遗传的结构有可能在成熟的过程中逐渐显现出来，而不是一出生就表达出来（人们是通过它们出现的固定的时期而认识到它们的存在）。这样的结构能够部分地支持概念和运算的形成，它并不需要将它们包括在发展过程中，而只需要对它们保持开放的可能性，直到这种可能性成为现实

(可能性可以通过练习而转变成现实)。

第二,经典经验主义低估了逻辑的意义,并试图将它还原为语言,逻辑的重要性只有在当代"逻辑-经验主义"思潮中才得以部分地重建。逻辑从主体活动的一般性协调中形成,它重构了认识论主体的角色,然后相应地在常规视阈中降低了经验的重要性(无论是来自物理世界还是内省的经验)。

第三,当我们更精确地分析这两种"阅读",即关于经验的"阅读"和关于把学习理解为经验之功能的机械主义的"阅读",使得我们①认识到"阅读"总是逻辑-数学框架下的某种功能,它扮演了结构的角色而不仅仅是一个单一的公式,也就是,所有的学习都以一种逻辑为前提,而逻辑结构的学习本身也是以逻辑或初始性的前逻辑结构为基础的,而这是一个无穷递归过程。简而言之,关于经验的实验研究否认经验主义哲学家对经验的解释,但恰恰是基于这一点,我们才能够有可能客观地评价经验主义者在经验基础上建立自己的哲学时所做出的贡献以及这种哲学的短板。

第四,也是最后一项,当经验主义者决定研究概念的形成并开始探索发展性问题时,他们满足于这一点,即在观念或反省的水平上极端格式化地重构了发展性问题。他们忽略了这个领域唯一合法的研究方法是系统化地使用历史批判论、社会发展论、心理发展论来进行分析,最后与一系列研究进行对比,这些研究包括历史阶段研究、社会环境多样性研究、从儿童到成年人的心理发展年龄研究等。

6. 如果说休谟的经验主义以及他关于因果性的联结主义解释,有足够的说服力而能够让康德背离莱布尼茨或C. 沃尔夫(C. Wolff)的理性主义,但是无论如何,他的建构还是很不充分的,相信只是对实在的拷贝,并以此取代认识论主体。实际上,康德主义试图给出的一般性解释的那些最重要的科学事件几乎涵盖了所有的可能,除了简单拷贝:牛顿的万有引力学说令人瞩目的成就以及它对多个领域内现象的有效解释等,都是逻辑-数学的演绎与经验之间相互统一的严格的证据,即使在非常细节的层面上也是如此。有两个方面的证据,一个是,认识论主体的存在以及它的建构形成了可理解的材料;另一个是,经验是结构性的,甚至是可以被无限地结构化,经验也不是所记录事实的简单叠加,而经验主义的解释往往只满足于此。于是,阐述认识论主体的概念就成了一个问题,为了满足两个方面的功能,一是不确定的建构性,二是无论会是什么的结构化经验。

康德于是发起了第五种认识论解释,这就是先验的建构。那么,为什么可以叫先验呢?我们需要回顾康德主义关于先验含义的界定,这是一种静态的预成论,包含了先天观念的假说,开始于尚未完善的、探索性的建构主义,它还包含了这样一种假说,即将理智的建树作为经验的功能。最本质的综合包含在建构概念的持存中,至少是包含在综合判断的形式下,以及包含在先天性观念之下,而当经验被考察时,它则至少置于先验

---

① 参见《发生认识论研究》第V卷至第X卷。

性形式之下。先天综合判断的重要观念以及衍生性观念,甚至在后天综合判断的例子里也一样,智慧不是像一块印版一样仅仅保留印象,而是通过感觉和理解的先验形式赋予实在以意义并将它结构化。需要记住,新概念的创作者常常一开始赋予概念太多意义,这些意义元素则是通过后来那些发展了其观念的人将它们分析出来:例如,代数运算曾经被相信必然符合交换律,直到不具备这个特征的代数被建构出来。为了寻求数学演绎与经验之间的统一,前定和谐的做法代表了第四种认识论类型,康德放弃了那些特别的、静态的、偶然性的特征,却创造了一个异常精致而丰满的概念。它的成分包括,同时是应该包括一般性和必然性(后者往往被经验主义者所忽视或者将其当作幻觉),但在与经验相关时依然是优先的:逻辑的优先性是必要条件,同样优先性还体现在时间序列上(先验观念只有在它与经验接触的那一时刻才显现出来,而不是在此之前,但在所有的例证中也不是在此之后),超过所有优先性水平的是主体,主体的经验已经拥有某种潜在的结构,正是这种结构在决定着他的活动。每一个自认为理解了康德主义精髓的人(我相信我和许多接受辩证方法的人一样了解康德主义)会以这样的方式来理解先验性,即先验性和时间序列的优先性观念或者层次观念是分离的。这种综合的必然性特征于是变成了终极追问(terminus ad quem),并排除了在更高级的述求中成为终极状态(terminus a quo)的可能,这种状态依然保持了与前定和谐假说的密切联系。更准确地说,认识论主体的建构性特征无论其在康德的视野中如何丰富,其本身依然是很贫乏的,因为它仅仅只是一个开端。另一方面,辩证的建构正如在科学史以及实验事实中可以看到的那样,因为心理发展的研究而熠熠生辉,似乎揭示了生命的实在。它使得我们能够将认识论主体看作一个更加丰富的建构,虽然最终的特征是一样的,即理性的必然性以及经验的结构性,这些也是康德用来支持其先验概念的内容。

7. 如我们所指出的那些科学,它们与重要的哲学系统的联系是哲学的创建者在某种科学内容之中建构了哲学,这些科学要么是已经建立了的(由前人建立或他们自己之前已经建立),或者在科学本身被建立之前被他们所预言(如同生物学之于亚里士多德,他还缔造了逻辑学以及经典认识论的心理学)。后者属于黑格尔的辩证法(第六种认识论),它所呈现的特征是受到了历史学和社会学思想的影响,在与康德所理解的辩证法相比,它在本质性的概念的使用上也表现出了自己的独特性。黑格尔难以成为社会学的创建人,就像经验主义者难以成为心理学的创建者一样,但是这一点是很清楚的,即黑格尔对社会学知识的关注就像经验主义者对心理学知识的关注一样。如果在后康德理性主义那里辩证法依然是一个完整的部分,如我们所知,它关于具体一般性的基础性概念构成了马克思主义辩证法的内容。另一方面,如果黑格尔的系统不排除这样的规则,按照这个规则,绝大多数哲学史中的重要学说都是从关于某种已然建立的科学或被预期的科学的可能性的反省中形成的,那么,对思辨的需求在黑格尔那里并不是奇怪的述求,这样的思辨在康德的《纯粹理性批判》中得到了加强,但没有予以检查;康德的《纯粹理性批判》在观念主义者关于先验自我(transcendental self)的解释中寻找到了自己的

立论依据。在心智领域内,当他开启了一条具体性的普遍化路径时,他实际上给人们树立了一个绝好的例子,展示了如何在科学倾向之外进行思辨性的推理,也就是说,人们追求知识的形式化观念的过程应该具有这样的特征,即在其自身领域内也可以达成与科学同样的意义。自然哲学依然是一个引起思考的例子,因为它是这样一种工作,即以某种本身并不存在的科学作为案例,从而演练了一种思辨的立场,正如经验主义者的心理学进路一样,而重建(duplicate)一种已经存在的科学则完全是另一回事。这导致了这二者之间的一个二元化问题,一方面是关于同样主题的可能知识,另一方面是那些被一些人当作知识接受而另一些人不接受的陈述的合法性。我们将在当代哲学心理学的案例中再次遭遇这个问题,那就是说,不仅仅是那些可以支撑科学心理学的心理学,也包括那些声称可以重构或替代科学心理学的心理学。

8. 我们不应该在这里提及柏格森和胡塞尔,我们会在第三章和第四章讨论他们,因为第一种认识论并没有被执行下去,而第二种认识论已经演变成了一个一般性体系的独立部分,这个体系用最直接的方式陈述了知识的二元化问题(时-空问题,或者"关于世界"的问题和"心象"问题),这些问题将在第三章做更详细的讨论。让我们简单地提及这种认识论,非常有趣的是它返回到了第一种和第二种中间的位置,但又增加了先验自我,其起源和其他类型一样,源自某一种特定的科学进程。胡塞尔在他的《算术哲学》的一开篇就将心理学用于相当数量的基本心理运算(其中之一即是综合)的形式化注解。在受到一些逻辑学家的批判之后,以及在弗雷格的影响下,他沉浸于后者的著作中并且发现了需要抛弃时空。从这里开始,他创造了著名的现象学逻辑的"还原"、"加括号"以及整个的反心理主义,这种倾向此后在逻辑学领域内流行起来了。

(D)这几个提纲挈领性的评论(我需要为这种松散的评论而道歉,但是在这里也许就足够了)显示了哲学史中两个重要的支配性的趋势:一个稳定,一个多变。前者是一系列的追问,即与整体实在相关的人类生命的意义:我们常用这个短语来表达"价值的一致性问题"。如果人能够言说相对的稳定性,那么这一定不是事实,即每一种形而上学都采取了对这些问题的同样的处理方式,因为刚好相反,后者正好是那些不可能达成一致的问题,因为不同取向的价值判断不可公约,如心灵主义和唯物主义。但是,总有一些相对稳定的观念,比如,主要的形而上学立场的数量总是不多,并且在整个历史进程中都保持不变,尽管有莱布尼茨以及折中主义者在各个理智水平上的努力,我们依然没有看到它们有任何消减。

至于占支配地位的变化性取向,请参照前述(C)的评论,这是一个知识的问题,为了将人是生命以及神学的追问都整合到一种统一的实在中,我们需要拥有认知的立场,而不仅仅是人类行为学[1]的立场。还有一种初始性的知识综合取向,这个取向很快就聚焦于那些成了本质性的问题,这是关于知识的非常本质性的、也非常广袤的问题。正是

① 原文作 praxological,根据上下文推测是 praxeological 的笔误。——译者注

因为有了这个主流认识论,人们才能够在数不清的发展线索中言说演变,尤其是那些极其多样性的方向性变化。这样的演变通常在实在论到建构主义之间的进程中显示出来,构成了科学史中的一个独立部分。它决定于以下几种形式,一是关于那些被理所当然地接受了的科学的反省,二是发现科学之间的裂隙,以及预期了尚处在建构中的科学(这就像生物学而非逻辑学之于亚里士多德,因为逻辑学是由他亲自创建的;以及心理学之于经验主义、社会学之于辩证法等等)。对过去的伟大的哲学创建者而言,在科学与哲学之间并无对立,他们既是科学领域内的创造者,〔我们在部分(B)中已经看到,这些思想家既是科学家又是哲学家,这两个方面的工作以多种多样的方式相互影响:见于部分(C)的5和7之内容〕,也接受了那些已然存在的科学。

这些体系的目的是获得特殊的哲学化知识,与科学性知识相区别,对这体系进行精致化加工只是最近才有的现象,但我们需要检查其中的历史性原因。斯宾诺莎的杰出著作完全聚焦于价值的统一,并没有刻意地在哲学和科学之间做出区分,他的《伦理学》吸收了更多几何学的知识,没有引起人文科学(Geisteswissenschaften)和自然科学之间的对立。更近一些的是,霍夫丁的著作引入了大量的纯粹内在主义,他采取非常独特的宗教问题进路并没有妨碍他建构了一种深刻的宗教哲学,而同时又无需平行地发展出一套特殊的哲学知识模型,从而在认知层面上分离了他的科学习惯。除了少数的像霍夫丁、卡西尔(Cassirer)、布伦茨威格等人这样例外,自19世纪以来,很少有一种心灵哲学没有努力做这样的尝试,即不是将自己建立在某一种单独的方法之上,而是建立在一个知识模式之上,这种知识模式被构想为一种特别的哲学,与此同时,它们都远离所有的科学知识。

另一方面,只有在更加接近当今的事实(这两个现象有明显的联系,但是,两者之间是复杂互动关系,而非单向的因果性)中我们才可能看到,一些缺乏哲学训练的科学家在并不懂得其意义时却在运用哲学思辨。他们并不考虑他们的主题(或者是一般性的科学体系)的认识论条件,就相信能够从唯物主义的教条或其他的哲学中直接导出其结果。

这些不同形式的知识之间,以及人类心智自身的诸方面之间发生的悲剧性分裂的不同迹象,都表明了,自19世纪以来,一个类似的普遍现象变得越来越重要了。随着不同知识分支的不均衡的专门化趋势的快速增长,一个学者不再能够触及知识的全部,(并且人们很少意识到这一点)而且他也不再能够在此基础上让自己获得相应认识论的足够的观念。"知识理论"如果能够将所有认识论的特殊形式言说为知识本身的多样性功能,那么对我们而言就意味着一般性的价值以及严肃的旨趣。非科学哲学的现象与形而上学科学家的现象体现出来的二重性皆因为(我们还没有对其特殊因素做出预先判断,这个工作我们将在第三章再来讨论)这个一般性因素,即认识论材料的困难渐长。但是,这种关于其他认识论充分知识的缺乏只有在他人的立场上时才看得更清楚。我们能够看到,黑克儿(Haeckel)或勒当泰克关于数学认识论的思考,以及他们的

唯物主义如何已经脱离了初期的幼稚，但是，我们却不清楚胡塞尔是否充分地意识到了发生心理学(genetic psychology)的可能性，对此他应该不需要"非常清晰"的知识来应对那些我们建立非时间性结构所要面对的问题。更进一步，这迫使每一个思想者或学派的内向性特征再次在哲学家中得到增强，即愈加地忽视跨学科的合作，这种趋势在科学家中广泛传播，并成了他们的首席护卫，以保护其科学的以及更重要的认识论的区域化分割。达瓦尔(Daval)和吉耶博(Guillebaud)的那本精彩的小册子《数学推理》，这是一个哲学家和一个对人文学科感兴趣的睿智的数学家合作的产物，这本书令后继者难以望其项背，正如哲学的反省意味着自我的固着。

(E)对任何人而言，如果他认可这样的看法，即知识的全部的基础不应该仅仅是一个哲学或科学的标签，那么他总是希望努力修正当前这种混淆，通过在不同的思想家之间达成密切的共识，让两条互补的途径互相开放。一方面，人可以返回起点，重新去发现在哲学思索与科学分道扬镳之前的发展趋势，另一方面，有这样一种可能性，即问题的组织化或有机分化使得它们的专门化的界定需要得到综合，这种综合与一般化的整体性概念或融合性概念不同，那些整体性概念的目标是涵盖事物总体，事实的结果却是使得学派林立并且相互之间都说着不同的话语。这种对问题的界定似乎严格地吻合了古代伟大思想家所体现出来的那些趋势，那时，专业的哲学还没有对每一个人开放，它只是思想家的个人职业，他们需要从一开始就学习应对专门化的问题。

经典的哲学问题可以归属到以下五个类别中：(1)对绝对性的探索，即形而上学；(2)规范性的非认知性学科，诸如伦理学和美学；(3)逻辑学，或者关于知识的正式的规范性理论；(4)心理学和社会学；(5)认识论，即关于知识的一般性理论。让我们试着考察在何种条件下这些不同领域的研究有可能趋向于协调统一，即能够在原本根本对立的两个思想者的观念之间达成协调统一，这种协调与统一并不是观点完全一致并形成共识，因为观点的一致性往往意味着某种观点的暗示与压制。我们在这里只能把握外显的知识标记，但是，对通常达成的过程的分析却能够让我们获得更多的内在信息，当它作为争论的方法问题时已经被C. 佩雷尔曼(C. Perelman)精彩地分析过了，而作为主体间方法的问题时则需要经过测试和证明。

1. 作为主观形而上学，以及心理学和科学社会学也一样，有一种不确定的特权，一些人相信它而一些则相反。一个形而上学家组成的学会能够在一些非常一般化的原则问题上达成一致，比如关于划定边界的问题、形而上学问题与其他问题之间的区别等，但是，他们在另一些问题上却难以获得共识，比如：边界应该划定在何处以及边界是固定的还是可变的等等。我们在这里做一个类比。当两个心理学家关于某个问题有了分歧，通常的结果是，如果没有因为个人因素的介入导致的误解，那么他们会诚实地对待这种分歧，并被激发起关于事实和各自解释的探索和学习。当两个形而上学家发生了分歧，尽管他们是诚实的以及都出于良好的初衷，并且也没有误解，但是这样的分歧依然取决于信仰，而不是逻辑的推演和明证。人们能够通过机敏的辩论来消除意见分歧，

但公共价值运用的差异却不能因为事实的证明或者规范的论证予以消减。如果存在这样的形而上学问题,它可以让每一个人信服,并且既纯粹又简单,那么我们应该说这是真理而不再是形而上学。笛卡尔认为命题“我思故我在(Je pense donc je suis)”是无可争议的,而我的导师雷蒙却看见了“我思(Cogito)”之中形而上学假说的证据。但是,证据为何?如果这是一个澄清形而上学关于“思维”和“存在”意义的问题,那么明证就变得不明朗了。如果,在另一方面,这是一个断言的问题,即断言所有的知识都依赖于某一个主体的存在:这固然是一个关于认识论主体的重要发现,但在这个断言下我们考察的就是认识论问题而不再是形而上学了。

要想给形而上学家提建议是不明智的,但是让我们假定,作为国际科学心理学联合会的前任主席[1],或者作为国际哲学研究会的成员(我很荣幸地属于其中一员),我需要与其他人一起合作开展一个项目,其中包括了来自各个学派的形而上学家,他们都是经过挑选的能够尽可能更广泛地完全代表整体的学术趋势。我于是提议了如下研究程序:

(a)每个个体应该用最明白的方式(用一套假说的或者公理的术语)陈述3—10项自己最重要的形而上学理论议题。

(b)对于每一项议题而言,他应该尽可能诚实地陈述他的思想是否已经经过科学的证实,如果仅仅是直觉,或者基于某种信念,那么就不能属于知识领域之内。

(c)如果是属于信念的范畴,那么应该陈述它们的道德的、社会的以及宗教的本质,如此等等。

(d)如果属于直觉的范畴,则要说明其不同水平:即时的、先验的等。

(e)在议题可能得到证明的情况下,需要提供这种证明的大致形式以及其明显的独特性:(1)参照事实;(2)参照理性规范;(3)标志出它们的本质;(4)逻辑演绎的过程。

(f)这一套问题的回答将被展示给群体中的每一个成员,并且每一个人都要用数量标尺标志出他对别人的文章的赞成或不赞成的态度:合理、或多或少的可能(或者似乎合理)、不确定以及不能接受。

当然,这一套问题的回答不会形成关于这些命题本身的价值判断,但是能够获得关于同意或者不同意它们的有用的信息,特别是能够让主体形成关于他们自己的或别人的形而上学判断的真实程度的判定。这种比较可以成为更广泛比较性研究的起点,一方面它可以扩展佩雷尔曼关于争论的研究(他的研究尤其关注形而上学的争论),另一方面,可以引起有关认识论的分析。后者无疑可以引导我们区分作为知识的程度(就像很多逻辑系统都在真实和虚假之间设置了一系列可能性和决定性的赋值一样),特别是那些作为非认知意义的功能的知识(如道德、宗教等),这些内容被当作必然,或者概然

① 联合会形成了集会的习惯,当时正在形成这样一个项目,即将来自不同国家以及不同文化环境的心理学进行比较。

等。无需受到个人感受性的干扰,它有可能成为附加内容与严格意义上的知识的区分,人将其称为"智慧",也就是说,所有貌似知识的种类集合成为了一般性价值协调的功能。

这种认识论的以及对比性的分析只能对社会学研究有用,诸如戈德曼关于康德或詹森主义(Jansenism)的研究,揭示了哲学或神学与社会结构中他们作过审思的部分之间的关系。从这个立场出发,具有智慧的形式化特征的思维模式与象征性思维的表现非常接近,只是后者的虚构和想象的内容被概念所代替,尽管两者处于不同的抽象水平,都包括了个人的或社会的非认知性的价值。

2. 作为哲学的一个分支,伦理学的立场可能与道德哲学家的立场会有差异,而作为形而上学的一个亚类,在弗里德里克·劳赫(Frederic Rauh)的眼里,它是一个独立的基于"道德体验"的研究。如果一个人相信,不断增长的主体间共识是一种专门化的救赎途径,并可以作为个体思维的检察官,那么对他而言,伦理学的研究就是一个拥有极其丰富成果的领域,并且具有这样的优势,它提供一种工具性的分析性方法,可以分析所有的包括形而上学在内的道德类型,而反过来形而上学则不能做到这一点。

这两种立场的巨大差异在于弗里德里克·劳赫的方法,他返回到关于主体道德的研究:考察作为一个完整的独立部分的规范体系的形成,即自律体系,或者称之为天启,诸如此类。这种情形似乎与逻辑学的问题类似,在逻辑学中,我们同样可以区分(在这里的区分同样要小心)主观逻辑和逻辑学家的逻辑,或者叫纯粹单一的逻辑。离开了这样的逻辑,主体的规则都充满了矛盾,其"自然逻辑"也很贫乏。逻辑学家的逻辑究竟源自何处,它是否策源于人的思维,而思维则衍生于主体的心理操作;逻辑又因为公理性方法的意义而得以丰富并实现了自足的建构性发展,这个问题关注的是心理学和认识论,却与逻辑学的趣旨没有关系。后者自足地形成了一套完全独立的心理事实(它唯一需要的外部定义是明确其边界,即"形式化的限度")。在伦理学的领域则相反,主体的道德形成了一个超越的标准,历史上那些著名的伦理学体系都是从最杰出的人格的"道德体验"中凝练出来的,诸如基督或佛陀。

那么,我们是否有必要依据这一点得出这样的结论,即,每一个道德哲学家努力界定的规范都是无用的,除非他通过沟通并试图用自己的个人经验说服了其他人?他在逻辑学家面前的自卑感(逻辑学家从单独的事实中形成了规定性,而道德哲学家对这些事实也作了论证却没有因此而引起足够的关注)是无法避免也不能改变的吗?我们不这样认为,我们在这里拥有一个非常广阔的研究领域,经过艰苦的努力已经拓展开来了。弗里德里克·劳赫的"道德体验"为我们研究主题确定了规范,也为规范的演变提供了一个平台,因为存在着数量巨大的个体和群体的道德观。因此,没有理由让我们不去做这个工作,即用逻辑评价的术语来形成这些规范,于是,我们就能够建立一个自然思维的特殊结构,并进而能够将它与(逻辑学家的)逻辑结构进行比较。至于伦理学,其真正关注的是主体的道德观,而这不是道德哲学家所关注的道德观,比较主体的不同道德

观的形成可以为我们提供有价值的信息，让我们了解这些公共的结构以及它们如何从一个个体过渡到另一个个体。进一步，这将研究重心导向了一般性问题，即使一个初级的形式化也能够让人在人际交流、自发性的和非标准化的领域之间划出边界，这些都是质性的价值（同情心、自尊、威望等），人际交流中包含了必要的价值保护规则（如互惠的规范等）。后者对应于那种通常被称为关系道德或交换道德的内容[①]。

当然，这种形式化过程也将会面对结构的问题，它们将与决策问题相关，决策是主体道德观的基础。剑桥大学的道德哲学名誉教授 R. B. 布雷思韦特（R. B. Braithwaite）就这个问题写了一本非常值得推荐的小册子，叫《伦理学与理论博弈》。这个"数学理论"源自经济学家摩根斯顿（Morgenstern）以及数学家冯·诺伊曼（Von Neumann），也被称为关于选择和决策的决策理论与供给模型，这些模型既具有非常具体的特征，同时也拥有非常一般化的特征。布雷思韦特的工作就是揭示它们与道德问题的关系。

2(a). 道德哲学有很多地方与法律相关。一般意义上，人能够在价值交换过程中区分人类的四个重要概念。首先是自发性非规范化交换，它包含两个概念：社会质性价值，这个概念我们刚刚讨论过；另一个是量化价值，这是经济交换的因素。至于规范化交换，也包括两个类别：道德交换和裁决，两者的区别之一是后者在所有水平上都有典可据，从个人之间的人际接触到国家之间的冲突。

这里让我们简单地分析一下，关于法律的哲学也同样地排列成不同的水平，从极端地依赖形而上学思辨到完全地独立于此。在关于法律的形而上学中，一些体系被提升到了宗教的地位，特别需要指出"自然法"这个概念，一开始的建构是作为对国王的天赐权力的反抗，而到了今天却相反地成了对实证主义法律的形而上学式应答，它在某些场合被称为超自然法。而关于法律的自制理论，我们发现，伦理学中潜在的心理主义或唯社会论的危险会让它们的规范化特征消失。另一方面，为了在本质上维持后者的重要性，正如在逻辑学和伦理学的例子中一样，我们发现在由凯尔森（Kelsen）所建构的杰出的规范性系统中，他的解决方案不仅仅只是在法学任务中受到青睐，同时也让认识论获得了特殊的机会，使得它有可能实现形式化并与伦理的和逻辑的结构发生了关联。

2(b). 我们知道美学同样是应对类似的问题，并且除了哲学美学之外，还有科学美学，它努力分析各种条件下进行美学判断的主观和客观条件。

3. 逻辑学是一个极好的例子，说明了哲学的一个分支如何从一开始就几乎完全地独立于形而上学，作为一个独立的学科发展并避开了各种矛盾（并且和数学一样，让科学从哲学中分化出来），并且，也许正是因为它的独立发展，为哲学的诸多分支的发展都提供了帮助，并且这样的帮助还在不断增长。

逍遥学派的逻辑与亚里士多德哲学一起发展，它起源于一个形而上学的理智环境，

① 我试图通过这样一篇文章来说明这一切：《社会调查中的质性理论研究》见《社会研究》，日内瓦，1965年〔*Essai sur la théorie des valeurs qualitatives en sociologie statique*, *Etudes sociologiques*, Geneva (Droz), 1965.〕。

就像亚里士多德哲学源自生物学一样,但它极少受到形而上学的影响,因为三段论推理在一开始时还没有建立自己充分的有效性。但是,亚里士多德关于物质和属性的理论对这种快速发展产生了限定效应,并促使意识通达的关系逻辑在分类与三段论式包含关系中占据了绝对的支配性。

接下来,尽管存在一些分支性流派(诸如斯多葛逻辑、比里当(Buridan)发现的选言推理、莱布尼茨的直觉推理等),总体上逻辑学在一定程度上没有显著的发展,直到文艺复兴以后逻辑学才有了重要的进步,例如,汉密尔顿、杰文斯(Jevons)、布尔(Boole)、德·摩根(De Morgan)等人的工作推进了逻辑学的数学化,还有基于比例计算的布尔代数的发现。自这个时期以后,人们可以确定地说,在关于学术传统的哲学化逻辑信念与科学或数学的逻辑之间存在某种对立,但是,其实这种对立仅仅是语言方式的差异,并不包含任何实质性的冲突,就像今天的科学心理学与哲学心理学之间的冲突一样。一方面,哲学老师并不能断言这个新兴逻辑学是错的:他们只是忽略它的存在,这种选择性忽视也体现在了他们的教科书里,教科书通常都滞后于理论的进展,当然,他们也不能阻止它获得自己的独立性并以某种方式强势地进入了教材。另一方面,逻辑学家不能声称三段论是错的(除了一两个明显的错误,这些错误都是源自不能清晰表达的缺陷)。他们只能指出它的形式化不足以及一般化的不充分性。

然而,尽管有这种独立性,或者正是因为这种独立性,自19世纪以来作为其发展的必要条件,逻辑学已经在哲学中体现出了巨大的价值,因为它证明了自己可以作为一门具有一致性的规范学科的范例,并且通过它的技术实现了各种类型的形式化。形而上学家将逻辑学看作绝对化的标准模型,这并没有阻碍它的进步,因为这些规范不会渗透到公理化的技术性工作中。例如,胡塞尔的反心理主义以逻辑学作为模型,也没有阻碍其自身的发展,因为它的方法在原则上依然不同于任何心理事实的诉求。

最后,逻辑学为认识论形成了一套必要的参照框架,依照这个参照框架,认识论能够被看成一个范式,关注于规则的和演绎的一致性,而不是与主体活动相关事实的问题。

4. 心理学,作为一门事实科学,在逻辑学,即演绎科学之后很久才确立了自己的独立性,因为同样的理由,实验物理学的发展也滞后于数学数世纪之久。第一个原因是,一个讨论中所涉及的所有规则,诸如前件、后件、蕴涵等,能够被心智直接地把握,心智能够对它们进行分析和操作,相反,对一个实验事实的把握必须要区分开那些不能通过演绎的方法和预置的实验控制而获得的因素,实验事实总是与直接经验的粗糙的事实相反,直接经验事实倾向于形成各种误导。第二个原因是,科学事实总是包含着解释。首先是因为它是一个关于初始问题的回答,提出一个问题就意味着预设了一个先在的理智思索;其次还因为"读取"和给予的形式化都意味着某种结构化加工,这种结构化加工是与某个系统性假设联系在一起的,这个系统性假设会引起问题,并且作为一种答案的修正功能,它使得主体扩展或缩小自己对问题的回答。与常识观点相反的是,验证与

分析一个事实要比对它进行思辨或演绎困难得多。这就是为什么实验性科学的起源要大大晚于演绎性学科，后者是前者的基本框架和必要条件，但不是充分条件。

其结果是，长期以来心理学的研究都是由零散的观察与哲学家所进行的分析组合而成，这无疑是科学心理学的一个肇端。结合了颇具迷惑性的术语学和关于灵魂的思辨，人们发现伟大的哲学家创造了数量巨大的成果性观念，它们从一开始就引发了系统性的学术研究。康德关于自我作了基础性的论证，他将自我看作排除了所有实体论的统觉联合，除此以外，前科学心理学还常常被拿来作为唯心主义的思辨之用。因为如此，当科学心理学成为一门独立的学科时，在很长一段时期里它都拒绝对高级理智功能进行直接的研究，一开始它只是在心理-生理学的语境中考察感觉、知觉、联想等问题。这种情形导致了一个可以想象的冲突，而它的持续则导致了一些荒谬的观念在那些思想家中蔓延，他们观察到了有趣的问题，但却用鸟瞰的视角看待这些问题，而不考虑证明的法则，那些将这些问题带入实验科学的人却过度地限定了他们的领域。这导致了这样一种观念，这在其他领域是难以想象的，即哲学心理学可以与科学心理学平行地存在，可以在高度规范化的哲学需求中寻找一个额外的动机与价值观相协调（就像“哲学人类学”能够满足于廉价的知识一样）。

这个问题对我们而言是非常重要的，它使得我们将自己限定于关于它的少数论证领域之内：整个第四章都是在讨论对它的检验。

5. 到了这里我们依然是在讨论有关知识理论的问题，从柏拉图以来，直到几乎所有的当代思想家，这个问题都是哲学思想的重要策源。在这里我们应该检验的是：是否因为这个问题的本质所致，它必然地保持了与形而上学的联系，或者是否它在理论上或事实上（非排他性分离）表现出趋于独立的倾向，就像逻辑学和心理学的例子一样。

理论上，认识论似乎很明确是最高级的问题，因为，为了建构一个形而上学，我们必须要回答一个前提性问题，即形而上学的知识是否可能以及在什么条件下可能的问题。直到康德才对这些问题作出了一般性的陈述，他对第一个问题以纯粹理论推理的方式给出了否定的回答，他还用纯粹实践性推理取代了那种被人们看作“明智”的教条化的形而上学。这种明智非常短命，后康德主义并没有对此作出更多的评介，而是将其核心“构念”转换成了绝对自我。

实际上，认识论已经显示出了各种迹象表明其趋于独立的倾向：界定问题，建构自己独有的证明方法，以及为已经趋于成熟的科学提供支持。

关于问题的界定工作始于笛卡尔、莱布尼茨和康德；康德更是提出了一个静态的、形式化的、穷尽的并高度确定性的范畴表，即知觉的先验形式和理性的先验格式。从此以后，相当数量的特殊问题相继产生，并逐渐清晰地界定了其特征。例如，康德曾经提出了一个关于数的问题的解决方案，但是这个方案引起了极大的争议，康德将数的问题建立于时间之上，而不仅仅是基于理性之中量的范畴，这种方案被布劳威尔（Brouwer）继承，并将它转化为与弗雷格、怀特海和罗素的逻辑还原主义相对立的方法（这是一个

绝好例子，它表明了一般性认识论问题如何逐渐体现出专门性特征并转变为数学的或逻辑学的认识论）。更进一步，康德主义关于空间是知觉的一种先验形式的解释引出了两个重要的研究类别。一个已经被第一批实验心理学家奉为圭臬，他们对主流的哲学问题并不陌生，甚至有时还很相信。既然它是一个“感觉”的问题，证明就成了可能并重要的任务，心理-生理学家，诸如缪勒以及黑林(Hering)等人明确地支持康德理论，并以“先天论”之名对抗赫尔姆霍兹的“经验主义”（实际上，正是他在知觉中引入了无意识推论）。争论继续，在实验领域以及空间建构主义的研究中，结果似乎更加支持康德主义给出的动力性解释，而不是纯粹的经验主义。另一方面，非欧几里得几何的发现反驳了后者，但也没有积极地支持先验论（众所周知，庞加莱尽管持保守主义，却建立了“集合”概念，即一个先验的结构），然而却激发起了一个全新的几何认识论。

这种问题的专门化过程一直在稳步地增强（例如，让我们看看梅耶森的著作，它已经完全让位于认识论了），它自然地导致了研究者不断努力探索用精确的方法来考察简单反射，替代之前的证明方法。演绎论证的领域也取得了非常显著的进步，尽管演绎论证方法较少涉及事实研究，但是，所做的工作依然值得关注。在两方面的例子中，相比于其他因素，推动进步的最重要的促进条件越来越多地来自科学，而不是来自专业的哲学家。

在演绎分析的领域，逻辑学的独立发展促成了两个巨大的研究群体，它们奠定了数学认识论的基础，而它们不断增长的技术性本质让数学认识论演变成了数学本身的一个分支，致力于数学基础理论研究（在这个层面上，今天几乎每一个国际数学协会都拥有一个完整的部门专门致力于这个新领域的工作）。这些研究群体的第一个类别致力于对逻辑学的数学还原可能性的研究。这种可能性首先由怀特海和罗素在《数学原理》中高调地提出来，但受到其他人的质疑，关于这种可能性的研究在所有可能的方面都展开过了；而第二个研究者群体主要包括希尔伯特(Hilbert)、阿克曼(Ackermann)以及伯奈斯(Bernays)等人，他们努力证明数学的基础部分，比如算术的非矛盾性(noncontradictory)特征。这种研究的分离状况直到1930年左右哥德尔定律的发现，它标志着数学认识论观点的一个决定性转变，它的一般性意义在于表明了一个理论要通过其自身的方法或者弱方法来证明理论的“非对矛盾”是不可能的。从这个结果出发，建构主义的重要观念出现了，为了保证初始理论的一致性，必须要将它们纳入到更高阶的理论中，即它们同样地依存的其他理论。我们看到了这个概念的认识论重要性，它倾向于很多哲学家都关注的建构主义，却与柏拉图主义以及实证主义者的还原论相抵触，也正因此它得到了内在认识论的更丰富、更严格的支持。

在事实的领域，当盎格鲁-撒克逊的经验主义者讨论其他问题时，法语系的认识论学家已经践行着一个重要的趋势了。库尔诺(Cournot)——他的真实价值在相当长的一段时间里被忽视了——用共时性观点来应对科学思想的分析，在关于他的一些杰出研究之后，一部分思想家，诸如G. 米尧(G. Milhaud)、布伦茨威格、P. 布特鲁(P. Boutroux)

以及A.雷蒙等人,认识到一个科学理论的认识论意义只有在历史的视野中才能充分地表达自己。这样的原因是因为它回答了早期学派提出的问题,并为后继者准备好了要么继承它要么反驳它的关系网络。也就是说,当科学思想持续地发展,知识是什么这个问题只能够在极端限定的规范下才能得到回答,这样的规范倾向于分析知识在实际建构的语境中生长或发展的途径。这样做的结果是历史批判的方法,即科学认识论最重要的方法之一。

另外,却有大量的作者在非常不一样的领域内提出了关于事实的问题。在数学认识论的领域,F. 恩里克斯(F. Enriques)努力寻求解释不同思维操作的结构问题以及不同知觉范围中的不同几何图案问题;普安卡雷从感知运动的组织化过程中提取出了置换集合。在物理学领域,物理学家讨论着他们自己的认识论问题,这些问题源自观察、现实以及可观察的内容之间的关系;"逻辑经验主义者"继续持守经典经验主义的传统,精心建构了一套基于知觉证明的综合判断理论,与基于逻辑数学语言的分析判断相对立。

于是,我们有了这样的认识,即关于知识生长和发展的研究需要回溯它的心理-发生形式,因为有两个原因。一方面,这是历史-批判方法的自然限度。例如,布特鲁回溯数学的历史,揭示了我们如何从古希腊时代的"冥想"时期过渡到"综合"的时期,也就是联合运算的开始,再接下来则是"固有客观性"的时期,到那时,运算结构已经被发现了。第一个问题是考察这些结构表现出的自然起源是否对应于理智结构的发生,还是它们的生长是纯粹技术性的建构。这样的问题只能够在心理发生学的领域内讨论;成年人的内省不能够为这个问题提供有益的信息。另一方面,既然经验主义者以及他们的当代追随者带来了心理机械主义,无论对还是错,其目的是至少去解释知识的某些方面——物理学知识的知觉经验、逻辑-数学结构的语言等等——现在是时候应该去讨论这些解释在其研究领域内的价值了;在这里,心理发生学的研究再一次体现出了它的作用。

通过这种方式发生认识论策源于一个跨学科的领域,这个领域内的研究尝试着考察知识形成的意义、运算结构形成的意义,或者是概念形成的意义等,其研究的手段一方面是考察它们在特定科学中的历史的与当前的功能(这些信息来自这个学科中的专家以及学科的认识论),另一方面则是考察它们的逻辑学含义(参考逻辑学家的意见),最后,则是考察它们的心理发生学形式,或者是它们与心理结构之间的关系(这个方面来自对认识论感兴趣的专业心理学家的研究)。于是,认识论的构想不再是简单反射的问题,而是努力研究知识的生长(因为这个形成过程本身是一个生长机制,它没有绝对的开端),并假设这样的生长总是同时引发了事实和规范的问题,而生长就是试图联合唯一充分的方法以解决这些问题的过程。一方面,对于那些属于逻辑学的问题,则没有人会质疑它们的专门化形式;而另一方面,那些属于观念的历史的问题以及属于观念发展的心理学的问题——后者时常被内隐地或外显地引入——总是在实验性的和专门化的形式之下受到质疑,具有所谓的理智的特征。

虽然前面梳理出来的大纲是高度格式化的，但它还是充分地显示了认识论如何从哲学沉思中产生，并通过自身的技术性进步而逐渐从形而上学中独立出来。这种独立与心理学的独立相比，没有明确的目标和宣言，而与逻辑学的演化过程更加具有可比性。然而，科学认识论要显得初级得多，因为它的主要研究课题直到最近才有研究者开展，这些研究者发现如果没有认识论的分析，他们也无法聚焦于其他的研究。尤其是，开展一个有效的认识论研究几乎总是要以跨学科的合作为前提。

从1—5，我们能够勾画出的一般性结论是，如果将形而上学放在一边，那么所有解决问题的哲学研究都有可能得到限定，并且这些研究倾向于对形式做出区分，从而更加接近于科学的研究。这是因为科学与哲学之间的差异不是源自问题的本质，而是源自它们对问题做出界定的差异以及不断增长的证明方法的技术性特征的差异。但是，这并不是大多数哲学家的观点。在第三章和第四章中，我们将要讨论其他主要关注方法问题的观点。

第三章 超科学知识的错误观念

在前一章我们已经看到，过去科学和哲学曾经是没有冲突的，我们还讨论了一些曾经被使用过的方法，即通过限定问题或将问题专门化以重建两者之间协调关系，其中一些方法依然在继续演化。我们现在考察一些更为严重的情况，它们是真正的冲突的策源，而这些冲突发生于19世纪，其时，一些哲学家相信他们掌握了超越于科学知识的特殊(sui generis)模式。正是出于对这些被称为超科学的"知识"的敬畏，我们需要一个明确的立场。

(A)让我们再次考虑那个来自终极问题领域的例子〔见第二章(A)〕。我认识一些非常聪明的哲学家，虽然不是所有学派中的人，但是他们都相信"科学"在分析与解释生命过程时并不能够提出终极概念，同样地，"哲学"也不能够离开了终极问题而充分地讨论生命组织的概念。在这个语境中，这不是一个道德或其他价值观的问题，而是作为生理学对立面的哲学生理学的特有概念。事实上，因为受到梅洛-庞蒂的激励，这一类哲学家断言，科学"永远不能"为有机体的"整体结构"概念给出充分的解释。

这个断言没有涉及现象学，只是在简单的常识层面上所作的陈述，而且当前其传播甚广，但是，它到底意味着什么呢？这些断言可能会让笛卡尔或莱布尼茨大为震惊，因为他们同时既在科学领域拒绝终极性概念，又在哲学领域内"接受"终极问题。这里的问题已经不再是终极性问题，而成了主体知识模式的二元性问题。毫无疑问，终极性概念是晦涩的：例如，牛顿力学描述了万有引力的远距离作用与无限速率，这种描述非常晦涩，但它似乎既构成了一个事实，又几乎是关于事实的不可替代的解释(我们无法避免这样的矛盾，既在哲学上将它认定为真，又在科学上认定为假，或者相反)。问题是：我们如何能够对同一个事物假定这样一个概念，它同时既是可以接受的又是不可以接受的，而且这种矛盾是必然的，这仅仅取决于我们是在科学层面考察它还是在哲学层面考察它？很显然两个知识模型都是基本公设，只是其中一个要比另一个更高级，因为它直抵本质，而另一个较"低级"的模型只是言语性的或非完全的知识，受到特定范围(比如时空范围)的限制，或者受到特定原理的限制(比如实证主义)。但是，如果真的存在一种高级知识，它包含了所有的对象以及次级种类的知识，而每一种次级知识不可避免地受到它的限定，那么，它为什么不给这个次级知识提供解释呢？这只是正在发生的事实，此外，有很多哲学倾向的生理学家都是终极论者。但是，一个严肃的问题随之而来：为什么这并没有导致任何的进步？

这个问题的严肃性来自这样的事实，即“真理”这个词具有两种不同的理解方式。在智慧上我们必须要能够容忍存在两种真理，而逻辑学则规定了两者应该协调一致。从知觉的角度说太阳围绕地球上可见的区域运动，我们说这是因为地球围绕太阳运动，如果有人愿意这样理解，这就是两个真理，但它们关联到现象的不同水平，并且是能够协调的。相反，如果断言有机体的结构只能够通过哲学的直觉来把握，并且暗含在其他事物的“终极性”当中，那么那些日复一日在实验室里工作的诚实的生理学家（使用着结果导向的方法）将难以理解这个断言，因为他被避免启发式和概念性的方法所约束，因此他不能把握这样的直觉，这种差异就不再是可以协调的理解水平的不同了。将人类的思维劈开成为两个异类是残酷的，并且颠覆了“真理”一词的特有意义，取而代之的是两个不完整的意义。

“真理”一词的最初意义是指它对于每一个人而言都是可明证的。证明的方法并不是很重要的问题，这表明了它对所有问题的开放性，相对于主体而言，则确保了他所言说的中心不是他自己或某个权威大牛，而中心是他所主张的立场能够被任何质疑它的人所证明。如果有机体的终极性是这种观念中的“真实”，即使它没有在显微镜观察的意义上被证明过，而为了把握它必须要努力地去做演绎和抽象，其困难可能超出人的想象，只有这样才可能形成规则，而这才是真实。这是科学的真理，只有少数精英能够理解，但对于所有愿意付出必要的努力工作的人而言都是开放的。相反，说终极问题是被强加于“哲学”的，这样的说法是故意地忽视这些事实，即有大量的哲学而不是某些流派，从笛卡尔到斯宾诺莎，再到现代的辩证法，它们都从这些直觉中获益。在这个词的第二个层面上，“真理”的条件不再是通过演绎法或其他任何一种开放性方法而获得的明证，而是通过劝服或信念而达成的共识，也就是说，通过接受了一个系统（而接受了它的理论）。当然，代数是一个系统，生物学也是一个系统，如此等等，但为什么柏格森主义或现象学就不是一个系统呢？仅仅是因为我们中的一些人对于以下的情况存有顾虑：要么没有得到确认就相信一个理论，或者仅仅是以信念为基础就认定某种东西为真，以及只是一种自明的证据。因为所谓“自明证据”对于其他人而言只是一种特例，而以此类比，对其自身而言也是特例。

（B）但是，或许只有在情感反应中，以及在这样一个世界里，其中主观“存在”已经成为真理之源，才有可能存在这样一个情况，即一个拥有最少存在的系统能够成为未来之真理。让我们试图去理解引起了这样一种趋势的那些因素，这种趋势是接受这样一种知识模式，它具有哲学的特征并超越了科学知识。我们将试图通过现象学讨论其原因，与诸多其他因素相比，它与基于信念的系统具有最大的不同。

1. 第一个可见的因素无疑是对绝对性的探索。一旦科学和哲学之间的冲突消失了，形而上学就表现为至高的综合，与其他所有的知识相比，它不需要通过特别的知识模式来确立自己的特别学科。康德的批判标志了决定性的转折点，康德否认理论推理具有超越结构性事实的权利，从这点开始，这种立场的英雄主义就失去了足够充分的理

由以放弃对绝对性的需求。他的追随者在先验结构中看到的不再是作为知识条件的认识论列表，这是康德学说严格的本意，他们还看到了哲学思想的独特力量的展现，即哲学思想确立了科学所必需的初始方法，并使得自己超越于科学之上。其结果是形成了与对绝对性的需求并列的一个超科学的立场，其形成过程不再是通过综合，而是通过对水平的限定。

我们并没有必要去回忆关于这种趋势的多样性表达，所有表达形式都在于将科学知识限定在特定的有限的"现象"结构中，并且努力探索这些有限知识模式的基础以获得更高级水平的知识模式。作为反对者，指出这一点是非常重要的，即这个过程自身具有完美的合法性，能够激发起一系列的加工程序，包括纯粹的思辨、系统化以及证明。在最后一种形式下，区分水平的基础性进程离科学本身并不遥远，而假设它们的数据都处于同一个水平则是一个根本性的错误。例如，让我们来看看物理学，其中"现象"发生在不同的水平上，不是因为它们在不同的水平上实现了完全的组织化，也不是因为我们使用显微镜或望远镜来观察，它们的表现才会不同；参照C. 欧仁·盖伊（C. Eugène Guye）的杰出理论，它们的差异正是因为水平创造了现象。也就是说，物理学自身关注一系列结构，这些结构每一个都能够在与先前结构的关联中被当作更高阶的知识。举例而言，从建立规则到关于规则的因果性或演绎性的解释，在这个水平上的物理学被称为"理论物理学"，而从解释开始进一步演化出来的纯粹的、自足的演绎系统则是"数学物理学"，A. 利奇内罗维奇（A. Lichnerovicz）在这个方面做过研究，S. 巴斯内特（S. Bachelard）则通过精彩的历史批判分析性地揭示了它与理论物理学的区别；目前，这种层次或层面的分布发生了变化，还包括这样一种改变，即在概念化的整体之中，初始现象的实现事实整合了所有的可能性，而不再是只包含现实性。最后，当一门科学，诸如数学被包含在它的领域内时，包含在关于它自身基础的科学化以及系统化分析的形式之下的认识论之中时，那么这一点是很清楚的，任何一个学科或具有同样特征的其他学科都会因此从内部增殖自己的建构和反省层次。

为了将科学限定在特定的范围内，并促进关于特殊的以及高级的知识模式的可能性信念的形成，超科学的哲学家总是处于这样的危险之中，即将这些边界看作是持续变化的，而他们自己的研究领域则不断遭遇其他强势方法的侵蚀。

2. 另一方面，还有第二个一般性的理由能够解释超科学趋势以及对思辨的持续增长的要求，而这一次的呼声则是来自科学家自己。事实上，这种需求来自人类的本性，而哲学家只是表现更甚，当人们服从于这种本性，并经过了必要的历史学训练，那么当他们在获得一种新理论之前总是要对现有的理论进行一般性的考察。当一些19世纪的科学家，特别是一些生物学家，缺少数学、逻辑学或心理学的训练，又希望将知识拓展到形而上学的领域时，他们很自然地接受了唯物主义学说，这种学说影响了更多普通人（不考虑社会因素），因为它看起来就像是科学本身。令人惊讶的是，哲学家也受到同样错觉的欺骗，所以，当他们批判唯物主义时也对科学发起了攻击。

对科学知识的批判形成了认识论，每一种认识论的研究无论其目的是什么，都受到了欢迎。于是，E. 布特鲁（E. Boutroux）名为“自然法则的偶然性（La contingence des lois de la nature）”的著名的研究引起了人们的极大关注，它批判了演绎的绝对化观点，并驳斥了还原论。从这个立场出发，随后的科学进一步证实了他的立场的正确性。越来越多的信息表明，无论一个人将高级层次还原为了较低级的层次，还是将复杂还原为简单，这种还原对两个方面而言是互惠的，例如，低级者因为高级者的特征而获得更丰富的意义，于是“更简单”因此而获得了更复杂的意义。比如，将万有引力还原为空间曲率，这种还原似乎是将物理学还原为了几何学，爱因斯坦则将这种曲率与质量建立了联系，正是通过这样的方式，还原实现了对两个方面的互惠效果。正如，欧仁·盖伊同样地指出，生命终将有一天会被还原为生物-化学过程，后者也将因为目前未知的某种属性而丰富了自身的意义（当代分子生物学让我们离这个双重预言更近了）。但是，无论布特鲁的理论从认识论的立场看来是多么博大精深，再清楚不过的是，他的意图是用道德自由来反驳唯物主义学说，并最终证伪了后者，但他的目标并不是建立一个关于特别知识模型的哲学（如柏格森所言，他继承了布特鲁的观点）。他对科学的批判实际上主要集中于针对具有科学解释特征的结构性演绎过程的意识认知，而这个过程恰恰是唯物主义根本没有觉察到的。

另一方面，有 J. 拉舍利埃（J. Lachelier）更早的同样著名的著作《归纳基础》（*Les fondements de l' induction*），关于这本书拉朗德机敏地评述道“这本小册子在更多的场合是被人膜拜而不是被使用”，这本书明确地论述了归纳方法，并努力将归纳方法与自然齐一性结合起来，以此暗示了终极性问题。如果这个结论被当作哲学知识超越于科学知识的一个标志，那么人们可以很轻易地回复道，对科学家而言，归纳方法当然意味着假设，进而涉及意图、计划等等，正如它能够成功地解释生物学的有机结构一样，它总是能够对事实作出解释，尤其是这些事实本身包含了大量的元素，而这些元素又具有超出人想象的随机性。在第一种情况下，计算的方法具有更高的现实可得性，正如热力学以及量子物理学所展示的那样。

哲学家反对唯物主义学说的反应无疑是众多的因素之一，这些因素在心理学的意义上解释了关于特殊的超科学知识模式的需求。再者，如果这个反应轻易地获得成功，它就不能证明知识所拥有的模式的原创性。这种状况曾经导致了像拉舍利埃那样非常暧昧的理论，也可能导致认识论向科学实在主义趋势的转变，从而与形而上学科学家相对立，同时也对立于实证主义认识论。

3. 第三个因素也自然地皈依于反唯物主义的路线，不过更加一般化，这是一种愿景，即为价值的和谐和理性信念提供一种独立于科学并高于科学的知识模式①。作为这种一般性因素的一个例子，我们会以梅因·德布莱恩的形而上学心理学为例，这是观

① 这种超然性的特征直接来自宗教，或者因为宗教而被固化。宗教在自然和超然实在之间做出了区分。

念主义倾向的策源之一，而这种观念主义已经经历了从拉韦松（Ravaisson）到拉舍利埃、布特鲁以及柏格森的传承，并反映在V. 库赞（V. Cousin）和鲁瓦耶·科拉尔（Royer Collard）的折中主义之中。梅因·德布莱恩首要关注的问题是如何反驳经验主义，尤其是反驳休谟关于因果性的解释，为的是发现关于物质、力和因果性的直接的觉知，他认为这种直接的觉知是一种自足并自动的效应。在第四章，我们将回过头来讨论内省的错误，内省曾经导致了同样的结果，它们作为绝好的例子表明了这一点，即以内省作为独立的依据，并与心理生理学、心理病理学以及发生学的方法相对立时可能导致多么滑稽的结论。这并不意味着这些方法忽略了意识以及主体的研究，就像哲学心理学的支持者相信的那样，以下两种情况只会发生在行为语境中，即因为内省只限发生于"自我"之内而造成的模糊性以及意识的实在性引起的模糊性。让我们花一点时间来简单讨论一下两种形而上学知识的观念，一种直接地基于自我的直觉和能力，而另一种则基于对科学的批判，这两者唯一的共同点是都有同一个梦想，即让形而上学知识"超越"科学知识。除了这个共同点之外，这两种立场是相互矛盾的，康德以他的睿智已经看到了这一点，并表达在他关于"理性心理学"的批判中（理性心理学是沃尔夫的杰作，他分别从梅因·德布莱恩和莱布尼茨那里获得了灵感）。实际上，这样一种对科学的批判由如下内容构成，揭示所有的经验都是实在的结构，在其中认识论主体起主导作用，而知识则表现为主体的结构性运算和客体特征之间的互动。按照这种定义方式，除了情感因素外，并没有其他的理由来支持"内部体验"是常识规则的例外，因为内省的一部分是自我观察，而另一部分则由关于主体与主体所认识或将要认识对象之间关系的认识构成。声称内省中不存在这种分别，即将认识或认识论主体与个体的认识主体等同起来，这种观念否认了内省（因为当主体的两个部分被合并在一块，就不再有内省了，而只是一些其他的活动），同时也否认了认识的普遍性以及认识论主体活动的必要性。这就是康德为什么要指出"自我"不是一种物质、一种能力或因果关系，而是一个内在"统觉联合"的自身同一性。于是，梅因·德布莱恩的形而上学心理学（与另一个杰出的心理学分类学相并列）将认识自体的可认知自我的智慧结构在更温和的层面上转化成了形而上学的自我，其方式非常类似费希特（Fichte）、舍林（Schelling）和胡塞尔等人的部分做法，他们将自己的理论建立在康德先验论的基础之上，并完全放弃了叔本华（Schopenhauer）的主张，其结果是错误地重构了关于抽象自我的形而上学观念。

4. 在这些伟大的德国思想家日渐式微的同时，第四种因素却崭露头角，这就是浪漫主义，它直接导致了非理性主义的兴盛。科学试图把握现实整体，并开始引入理性主义和形而上学的观点，如果我们依然将形而上学看作高阶的科学，那么从这时起，就已经存在一种非理性自持的知识模型。这就是反理性视野中的直觉模型，始于舍林而至柏格森。因为如此，它已经成为当代存在主义中的一个重要因素，在第二次世界大战以后成了一种时尚取代了一战以后的柏格森主义。克尔凯格尔是一个特立独行的人，他不喜欢其他的哲学，并发现自己的存在作为一种唯一不适合于放入任何一个系统的框架

中。在以后的日子里,他的确做到了如同康德当初所做的事,并创建了一个新系统的起点!

但是,存在是一回事,而关于存在的知识是另一回事。小说家的天才的特征是通过他自己看待世界的视角去描述现实,却不需要寻求那些视野之外的存在作为佐证(即使他的哲学取向是实在论或自然主义哲学,依然如此,这些理论也不过是个人视野的特殊形式罢了),正因如此,如果一个哲学家不希望被人误解为小说家,那么他的确需要探索一种关于存在的知识的认识论。要做到这一点,他需要假设这种关于世界的观察是一种与所有知识一样的知识,证明思维被维持在最低的限度,而我们能把握的是在所有的思索之前的"即时"的生命体验,它是原初的直觉,是知识(或者所有知识)的起源。我们将在第四章返回讨论基础性的心理学错觉,这个心理学错觉来自在初级意识实在中寻求绝对化起点,它发生在所有的知识都与活动相联系,并且以之前的活动格式为前提时;我们还会在这一章的后面考察胡塞尔的认识论。而此刻,我们只需要探讨这种被当作知识的哲学模式的生命体验的直觉是否比科学知识处于更高的水平,因为梅洛-庞蒂说道"全部科学的总体是建立在生命世界的基础之上的",形而上学的抱负开始消减并分化,同样命运的还有非理性主义(我们之所以言及梅洛-庞蒂是因为胡塞尔主要是从他的立场出发),非理性主义开始于将科学建构于其上的预期,结果还是科学反过来支配了它。事实上,如果科学世界真的是建构在生命世界的基础之上,那么它也不是像大型建筑立于其基础之上一样,因为科学思想的目标总是要远离生命世界,与之相抵触而不是依赖于它。另一方面,科学总体的真正起点只能在活动领域中,而不应该在关于科学的动机以及实践内容的知觉抽象中,因为思维运算对活动的拓展是通过修正活动而不是与活动对立。

5. 最后一个因素本质上是这样一种信念,存在关于知识的哲学模式,以及它处于比科学知识更高的水平,这个因素并没有太多特别之处,因为它主要源自社会学的态度,但是,它不但在哲学家中间扮演了重要的角色,还影响到普通人对待哲学的态度。目前,哲学已经成了一个广为人知的专业,逐渐地集中并局限于一个"系部",并在影响力以及工作环境等方面与科学渐行渐远,入行者不需要经过任何预备性的科学训练,只需要有第二层次水平上的训练,即培养一种激进的思维习惯以及对独立的哲学知识的信念。因为没有对立意见,所以也不需要证明,于是科学哲学就成了所有其他可能性中特殊的一种。人们如果要强调实证知识并将它作为哲学反省的认识论前提条件,这需要不一般的哲学勇气。但相反的是,将思辨作为绝对化起点却是极容易发生的错觉。

总体上,在这些不同的原因的激励下产生了一种关于知识的基本二元论的共同信念。一方面是一种"实证的"知识,对它而言就是固定边界的问题,我们将会看到〔从(C)段开始〕,其方法的多样性与固定边界是中心议题;另一方面是一种本质上更高阶的知识,它既是科学知识的基础,又能够应对那些科学不能胜任的问题。我们现在以柏格森学派的直觉和现象学直觉作为讨论的对象(不仅仅是因为这两者提出了本世纪以来最杰出

的超科学趋势，而且还因为这两位作者本人对科学问题非常感兴趣），要考察的问题是分析这些知识模式的合法性。直觉既是了解对象的手段，同时又是主体获得真理的保障，这种二元性联合使得知识被区分为经验的和演绎的两种，那么，这里所提到的联合仅仅是一种表面现象吗？

(C)超科学知识观念在19世纪的起源有两个起点，一个是德国观念主义的直接思辨形式，另一个是更小心谨慎的认识论形式，即对科学的批判。从19世纪末到20世纪，第二种形式的发展结果是形成了一种新的哲学进路，这种哲学进路与科学的知识并列，并表明它的限制具有特殊的、充分的严格性，它在“事物”和现象的领域内留存了一个场所，留给那些关于这些对象和现象的其他种类的知识，这些知识具有完全独立的特征并有无限发展的可能。柏格森和胡塞尔接受了这种新的进路，却分别使用了两种极为不同的方法。第一种开始于在现实本身中发现的对立论，对立论试图表明，如果理性知识在两个可能的方向之一取得了合法性的成功，那么另一个仍然对不同的知识模式保持开放性。相反，第二种则形成于更深刻的水平，尽力摆脱隶属于“世界”的时空水平之下的地位，其做法是，对于同样的领域内的同一客体而言，通过还原或“加括号”(bracketing)的方法回到初始水平以获得一般性本质。尽管追求着同样的目标，即限制科学知识并建构一种特殊的自足形式的哲学知识，两种方法并没有重叠的地方，胡塞尔希望脱离实证的“世界”，包括摆脱时间，而柏格森的对立论的基础之一是空间，这是自然科学的生态区，另一个是纯粹的绵延，属于形而上学直觉的领域。后来，萨特，这个胡塞尔学说的继承者说道，柏格森学说的直觉与胡塞尔的直觉是不一样的，柏格森的纯粹的绵延只是一种依存性事件，是一种经验性的确认。

这是一件很有趣的事情，从最初的出发点去指出这两个相互对立的理论的差异，这两种主要的系统都是基于关于存在的哲学直觉，两种方法分别发生于对立论以及与对立论互补的另一个水平，而它们都涉及同样的问题，诸如与哲学思想相关的数学或心理学问题等。在演绎科学中，当同样领域的同样的问题被不同的方法予以研究时，其结果往往是这样，不同的研究结果不仅仅可以兼容，而且迟早是可以互相进行演绎推论的。在我们将要讨论的超科学直觉的例子中，人们可能会有这样的印象，即所有的可能性都被依次地检验过，因为先前的选择并不令人满意，对于这样一个类别，我们需要同时询问前述两个系统，在它们各自选择的领域内，在它们对今天依然应用的科学的批判以及为它们各自所预期的形而上学超越做形式化辩解之间，唯一的共同点是否仅仅是对哲学知识的特殊的自足形式的期待。

柏格森学说的对立论——生命有机体和物质、本能和智慧、时间和空间、内在的生命与活动或语言，如此等等——产生出了两个问题：这些因素事实上是对立的吗？它们的对应是因为相互重叠还是仅仅是因为平行呢，或者它们是否在所有可能的组合方式中表现出了交互效应？为了回答这两个问题，最后的解决方案将依赖于把“直觉”的合法性拓展成为哲学知识的特殊形式。

1. 有机生命和物质的对立是一个显然的科学问题的答案：是具有生命特征的组织化与以熵增为特征的随机和无序世界之间的对立。随后，一些杰出的科学家，诸如赫尔姆霍兹以及最近的欧仁·盖伊等人提出了这样的疑问，即：生命机制是否也遵循热力学第二定律，或者相反，我们是否不应该不把它们的功能看作非-随机化的，从而使得它们不受熵增定律的约束。这种二元论直到今天依然有存在可能，L. 贝塔朗菲（L. Bertalanffy）以及普利高津（Prigogine）最近对此做了更详细的重复性研究，这些研究可见于他们关于开放系统的理论，当然，他们关于热力学定律的重构依然颇有争议。柏格森学说当然能够援引这些最新进展来论证其对立论的基础，来自瑞德（Beauregard）的物理学家科斯塔在《时间》杂志上发表了一篇哲学领域的文章，其中他将严格的物理学与激进的形而上学联合起来，他毫不犹豫地将柏格森学说中的两个概念与负熵联合起来形成了两个方面的观点：物理学的和信息论的（正如广为认知的熵的概念在信息论中扮演了核心角色一样）。

但是，如果在严格的关于开放和封闭系统的热力学定律范围能够为柏格森学说关于生命和物质的对立论找到证据，那么人们在哪里能够找到这样一幅图景的合理解释，即正在上升的生命湍流中不断地有一部分跌落回到物质？即使这种二元论在日后得到了印证，我们依然不能够确定的是，它是否能够在生命和物质之间关系中实现一般化并解决全部问题。

我们在这里讨论到了生命过程的生机论解释还是生物化学解释的问题，还有方法的问题，这个问题正是我们最感兴趣的，它是在多种可能的科学性解决方案之间介入的哲学家的干预。从重叠水平的观点看来，这也是胡塞尔的观点，哲学家原则上不会染指其他的科学领域。但是，胡塞尔不论这一套，他认识到了科学方法的重要性（包括实验心理学），因为他了解这些方法。萨特轻蔑地对待这些方法，因为他不了解它们，他将自己限定在这样的范围内，即试图表明与其他认识水平相比，哲学在领会本质时具有超越性。在某些学科领域，例如数学和物理学，胡塞尔指出科学家本人必须要具有这种关于本质的直觉，或者在使用这种直觉而自己却没有意识到；但是在其他场合，比如在心理学中，他却希望将实验心理学严格地限定在时空领域内，并且为了实现这个限定领域内的完整研究，必须要以哲学心理学作为补充。但是，哲学家并没有介入心理学本身的知识领域。相反，柏格森学派的对立论给科学留下了更加广泛的领域，从对立论的观点看来，哲学家应该独立地关注其自身的问题，而这又带来了另外的问题。例如，我们将在第五章中看到，柏格森在爱因斯坦的相对论中发现了他自己的时间学说的某些基本特征，这让他非常困窘，因为当时他正在论证这些时间特征是意识和生命的专利，于是，他气急败坏地对爱因斯坦的理论展开了攻击。在这里我们最感兴趣的话题是，在生物学领域内他自然站在了生机论的立场上反对生物-化学解释，因为他所关注的每一个问题都是生命和物质的对立论的支持证据。

关于能力（competency）问题以及技术性的规则问题等，被贡塞斯纳入到了他的科学

哲学的基本原理之中，将这些问题置于一边的做法会带来这样的危险，即形而上学的真理（人们希望这是独立的）会痛苦地依赖于常识理论，或者依赖于那些关系到常识知识的问题及其立场。1907年，《创造进化论》发表了，（关于生命问题）当时似乎只有两种解决的可能：将生命还原为决定性的生物-化学过程，因为由相对论和量子物理学带来的革命性变革并没有撼动由经典力学以及物理学原理的恒定不变的结构所确立的基本信念；在相反的另一方面，新近发现的一些无法通过生物-化学过程予以解释的事实使得经典生机论步入现代化而形成了一种特殊的关于生命现象的理论。其时，站在生机论一侧似乎是明智的选择，首先是因为机械主义解释的缺陷在当时已经非常显著，其次则因为生机论的复兴以及特别是德里施（Driesch）的轰动性发现。德里施发现，当海胆的胚胎还处于囊泡阶段时将它一分为二，两个半边胚胎能够分别发育成为两个海胆，他并没有意识到这个发现开启了一门新兴科学，这就是胚胎学，从此以后胚胎学取得了长足的进步，并且都是受到了这个新奇发现的激励，他自己对此却放弃了寻求科学解释的努力，而是想当然地援引了亚里士多德的隐德来希（entelechies），甚至因此而放弃了自己作为哲学教授的职业生涯。

自那时起，有三个基础性事件发生了。第一个是物理学的根本变革，这场变革并没有抛弃之前的知识，只是将它们置于特定的水平，以适应于更高水平（相对论）或更低水平（微观物理学）的解释模型，这些模型是早先知识所没有预见的。从这种新式可塑性出发，如果人们可以对生命进行生物-化学的解释，那么将再一次地通过丰富物理学的领域而形成互惠式的双向同化，而不是单向的还原。但是，无论关于有机体属性的解释如何完善，都不断地受到来自生机论的压力（遭受它难以理解的评判），这就是柏格森学派的对立论得以产生的理由，因为这个理论是连贯的并驱逐了激进的二元论。

第二个是，对连贯性的渴求引发了一系列新兴学科的实质上的进展，诸如分子生物学以及生物化学的重要拓展。特别是，有机体的形式处于物理现象和生命现象之间，它拥有一般性的生物学特征，诸如同化，而不是其他特征，诸如呼吸。

第三个，这也是哲学家最感兴趣的地方，多年以来，我们已经不再需要面对经典的机械论或生机论、随机论或决定论而做出非此即彼的选择了，因为依据第三类概念，比如贝塔朗菲的有机论以及控制论，这些都是介于物理现象和生命现象之间的科学[①]，在最严格的因果序列模型的意义上，它们让我们在今天可以讨论有机体的特殊属性：终端调节（regulation of finalist appearance）以及平衡化等等。第三种视角总是在人们面对无法调和的冲突时出现，也是对柏格森的对立论最响亮的答复。首先是因为这个问题的术语体系体现出了更多的优越性，其次是因为控制论思想以及机械化模型建构等模式模拟了一系列终极问题，模拟了诸如学习问题，甚至包括水平的平衡化的发展问题等，这种模拟令人不安地否认了智慧对于生命实在的先天性适应不良，而这正是柏格森理

① 参见C. H. 沃丁顿（C. H. Waddington）的有趣解释，他从其他的解释中推导出了这样的观念并最终形成了介于拉马克主义和新达尔文主义之间的第三种进化理论。

论的另一个假设(见3)。

2. 在生命的绵延(对于有机体或者心理学主体而言)和物理空间之间的对立的立论是羸弱的,因为在这里柏格森——他一开始专注于数学和物理学知识的领域,然后转向心理学研究,但是,他的研究方法只有内省——犯了一个错误,他既错误地理解了心理发生学的事实,又在物理学领域犯了明显的错误。

一旦我们考察心理发生学的事实(我们将在第四章回来,从批判哲学心理学的立场来讨论这个问题,但目前我们仅仅从认识论的立场来看)就会发现,柏格森学说的绵延概念的特征既不是可度量的也不是空间性的,但是在建构或创造的连续性中,它会根据其内容以及这种"自同一"内容的一致性而发生涨落("时间是被创造出来了,其实它本身什么也不是"),这样的绵延只是生命时间的一个方面。而这个方面并不是"纯粹"的时间,因为如果生命时间是人的发明,那么正是在这种关于时间的建构中,时间是"质料"("时间正是现实的质料")以非零的有限速度的流动。于是,时间就是一段经历,是关于可察觉的外在的过程以及内在的心理过程的经历,这是最重要的一点,即关于时间的心理性研究被揭示出来了。在一段时间以后,主体自发地形成了三种时间运算,它们分别地形成了独立于所有物理学知识的生命时间:(a)依据相继次序形成事件的序列;(b)对间隔事件,诸如序列性事件A、B、C的叠加……(包括外在的事件和内在的事件),事件AB之间的延续被判断为比事件AC之间的延续更短,即使这些时间不是同质性的,即被考察的不是同样的经历;(c)对两个经历的度量,比如AB的长度等于BC,那么有AC = 2AB。这种度量的前提既不是外在的钟表,也不是需要参照物理事件;柏格森本人偏爱音乐意象,因此他应该知道最通俗的以及自发的音乐正是以这种时间度量为前提(甚至分别还是二分音符、四分音符以及八分音符等音乐记号的构成前提)。因而儿童的生命延续性从一开始是前运算的或直觉的,然后部分地实现了运算加工,直到成年依然同时拥有两种加工。

至于物理学,柏格森则认为它的时间概念完全是空间性的,这种时间与生命的延续性没有关系。他不认为物理时间本身与速度有关系(在相对论出现之前这是可以理解的,至少这表明哲学知识没有预言相对论的出现)。他的时间概念将时间的内容空间化了,也可以说将其内容虚无化了,柏格森于是得出了这样的结论,对他自己而言这个结论加强了他的理论:在宇宙中的所有速度下,我们不会体验到物理学家所测定的那种时间关系的任何改变。但是,随后相对论意外地被发现了,它反驳了这个理论:柏格森据此对爱因斯坦和A. 梅茨(A. Metz)的回答却显示了柏格森式的推理错误。

于是,这种在生命连续性和空间化时间或物理空间之间的对立论并没有形成什么有意义的结论。物理空间本身相对于其内容而显在,两者都依存于速率。依据这个对立双方之间,也就是与生命和物质之间的关系,显然我们应该把生命的进化看作一个历史性发展,其前提是连续的时间性"创造"(无疑存在加速和减速的不同时期)。但是,生命本身更像是一个空间性的创造,因为不可思议的多样化形式意味着存在一个庞大的

几何组合系统。从鱼或贝类的形式直到紧致连续的物种谱形式，这个过程显示出其中包含了界定清晰的几何变换，有拓扑学的、品种学的、亲族的(affine)等等。

3. 我们现在来讨论对立论的核心问题，即智慧和本能的对立，它的核心意义在于它的认识论的立场，因为柏格森主张只有智慧才能理解物质和空间，是关于适应于生命和“纯粹”绵延性知识的单一模式，而本能只能体现在直觉中。

柏格森关于本能的观点是受了法布尔的影响，法布尔是一个优秀的观察者，他的解释多受到其神学思想的影响：相信存在永恒不变的本能，与之相对立的是易变的智慧和知识，本能非常精确但盲目，本能是不需要训练的，且不会犯错误，与意识和智慧相对立，如此等等。然而，从那时起我们关于智慧本身的知识和关于本能的知识一样，得到了关于前者的心理发生学研究数据的极大充实，也得到了关于本能的实验研究的支持，这就是所谓的客观主义学派〔廷伯根(Tinbergen)、劳伦兹(Lorenz)、冯·霍尔斯特(Von Holst)等人〕，也有格拉斯(Grassé)、德劳朗斯(Delaurence)等人的法兰西学派，于是这个问题就不再用同样的术语来陈述了。

为了将它充分地形式化，首先我们有必要指出这样一种错误，即将人自身限定于连续性和非连续性的非此即彼的线性术语的陈述中，仿佛智慧也是在同样水平上呈线性发展。事实上，智慧是由一系列相继的阶段性平衡化过程建构的，即在一个新的阶段开始的活动都是对前一个阶段已经获得的活动的重构，只是具有了更多限定的形式。因此，当我们观察儿童智慧发展的第一个阶段，即前言语的阶段，我们会看到儿童这个阶段的智慧处于感知-运动形式控制之下，这种形式距离成年人已经非常遥远了，它包括守恒的格式与客体永久性观念、“群”置换的可逆性、客观化因果性与空间化因果性等等。接下来发展阶段的主要特征是表征性思维以及具体运算等，它们的获得是在表征水平上(从2—6岁)彻底重构了感知-运动水平上的需求，随后，到7岁左右儿童才具有了形式化以及表征性守恒和逆运算的能力。然后，到了11岁、12岁，这时是第三个阶段，其特征是规则的或假设-演绎的运算，始于对具体运算的重构，进而新的运算通过整合原有运算而构成了第二序列的运算。

如果智慧本身的发展是非线性的，是相继地在不同水平上的建构，然而，是最低级的，即感知-运动水平则不能够被看作是绝对的或理应是起源于一个更早的属于有机体自然属性的阶段，它应当由系统的反射和本能构成。在反射和本能之间没有本质的区别，首要的区别仅仅在于从一个完整的周期性活动起源时，构成两者的起点不一样。

另一方面，当讨论本能时，现在的认识是，它既不是精确无误的，也不是恒定不变的，在一些特别的例子(德劳朗斯)中，本能甚至显现出部分学习的可能性，也就是说本能活动也可能有智慧的渗透。接下来需要建立的——也是基础性的——内容是关于遗传的“意义记号”的存在，这种意义记号表达为动机性活动。这些记号因为同化以及同化格式(与机械性同化非常不一样)而被识别，它们是可以做一般化推延的(各种“诱因”都能够被理解为是对自然记号的模拟，自然记号会显示出一定程度的一般化推延特

征),而更重要的是它在有的场合中是灵活可变的。在格拉斯(Grassé)呈现的“共相自动协同(stigmergies)”[①]的例子中,白蚁将黏土做成小球然后搬运到蚁巢内,这一系列相继的操作不是一成不变的,而是表现出相当程度的多样性。最后——这是最主要的一点——我们能够在所有水平的动物中,甚至低至原生动物中发现本能边沿存在的学习动作。在人的幼年时,人是从自发的整体性运动(与本能活动同源)通过连续的相继阶段性变迁而发展,从反射性活动而至条件性动作,再到最初的习惯,直到形成智慧性活动,也就是习惯与特殊同化格式之间建立了协调。

所有这些事实似乎都在引导我们趋向于这样的解释,即本能能够形成一种身体器官的逻辑(这种逻辑源于活动或运算的协调的一般化样式),这是更高水平上的获得性感知-运动行为逻辑以及感知-运动智慧逻辑的起源,这种身体逻辑存在于类人猿中和人类年幼时期都是非常明显的事实。

4. 如果经过分析使得前述所有对立论都消解了,那么柏格森认识论的理论基础就岌岌可危了。根据这个理论,智慧无法理解生命而只能够把握空间和无机物质,以及只能理解它们的静态的和非连续性的特征。

柏格森首先论证到,智慧源于物质运动,但这个论证面临双重的困难。第一个方面,智慧是从一般性活动中产生的,而不仅仅源自物质的运动;还有,每个人自己的身体(在这个意义上)与无生命物体是一样的。第二个方面,逻辑和数学不是客体形式化的结果,我们实际上是将逻辑与数学应用于客体——除非我们回到经典的经验主义——相反,逻辑和数学是从活动的一般化协调中形成的(联合、序列、一致性等),而无关于这些活动所指向的问题属性。

第二个论证是,智慧用非连续的意义重构了连续性,用静态的意义重构了运动,如此等等,而其实现这种重构的方法依据一个著名的比喻,被类比为“动画片加工”。但是,在这个中心议题上,柏格森的论证使得智慧被还原为表象,因为心理表象本质上是静态的,不能用来把握连续性。事实上,柏格森完全忽略了运算的存在,运算在本质上是一种转换而不仅仅是静止的心理状态,它由活动而不是表象所构成,并且作为建设性的活动,它们是富于创造性的动力性结构。在他的“动画片加工”的隐喻中,柏格森只看到一连串快照似的对应的表象,但他却忽略了促进这些表象发展的动机性活动,而正是在这些动机性活动中智慧才体现出存在的意义。

关于逻辑-数学化的智慧与一般性生命活动之间的异质性假设,有两个回答可以用

① 共相自动协同(Stigmergy)是实现施动者之间或活动之间的间接性的协同机制。其工作原理是一个活动激发同一个施动者或另一个施动者的下一个活动,从而形成自动化的活动链。通过这种方式,序列性活动形成了彼此的强化并相互支持,从而形成自发性协调,表现出系统性活动的特征。因此,共识主动性是“自组织”的一种形式。它能够产生出高度复杂的、类智慧性的结构性活动,而无需预先的计划,也不需要实时的控制和指导,甚至不需要施动者之间的沟通。因此,它使得一些诸如蚂蚁这样可能没有记忆、理智和个体意识的非常简单的施动者之间实现高度复杂的协同性活动。——译者注

来作为柏格森学说的回应。这种智慧的形式本质上是运算性的，而基础性的运算则源自活动的协调，协调是一个生物学的现象，其基础是神经的协调〔在这个领域，人们会想起W. 麦卡洛克（W. McCulloch）和皮茨（Pitts）曾经发现了突触的协调已经表现出了所有"逻辑命题"的关系类型〕。还不止于此，关于运算的形式化的心理发生学研究显示，它们构成了平衡化的最终形式（运算具有完全的可逆性是因为它们处于平衡的状态中），这种平衡是一系列半可逆性的调节，这些调节形成了平衡化的基本路线或预备状态。调节和平衡本质上都是生物学的概念。有机体的自调节无疑是一个最重要的生物学过程，而自我调节或心理的自我调节则是一个逻辑学的过程，在这两个过程之间显然存在某种联结。另一方面，除非是经验主义者或先验论者（或柏拉图主义者），否则他很难理解，如果逻辑-数学结构不是深深地植根于生物学组织，数学如何能够如此贴切地应用于物理实在，这种生物学组织既是主体活动的策源，同时也是这种基本适应性的理由。

在智慧和生命之间存在的异质性意味着一群有机体的调节激发了基本的心理运算，对这个理论的第二个应答方案是逻辑-数学的方式（treatment）。这种回答并不是起源于经典的或相对的机械论，也不是源于关于身体实在的生理学，诸如此类，而是起源于控制论，这是一个可以模拟某些"生命"事件的本质特征的新兴科学。阿什比（Ashby）的动态平衡系统理论显示了全或无的平衡化如何能够解决多种问题，罗森布里特（Rosenblith）的"感受器（perceptron）"则显示了组织如何学习，巴贝尔的"发生器（genetron）"表明相继的阶段性平衡化能够导致发展。在一个一般化的模型中，反馈回路给调节提供了一种可能的解释，甚至能够让我们解释今天被称为"终极的机械性等价（mechanical equivalents of finality）"问题。于是，这样的担心不再：当我们考察生命过程时，智慧加工永远是盲目的。

5. 自此以后，很多关于这些问题的对立论消失了，今天依然存留的已经很少了，柏格森最终建立了自己的核心理论，这是一个自成一体的形而上学知识体系，并且不能被还原为理性或科学知识。这就是直觉或者本能，并逐渐形成了自反觉知，并能够直接把握生命实在的特征，这就是意识的创造性活动的纯粹绵延。柏格森不断地寻求实在，教我们如何把握这种鲜活的直觉：对自己的意识进行内省，努力去除那些表面固着的特征，它们由物质层面的活动、语言以及社会生活中形成的习惯构成；我们应该深刻地挖掘自己，直到接近梦境或创造性潜意识的层面，从而发现这些心灵深处的生命力，体验它的灵性与渐成的涌动。

有很多研究表明，柏格森强调的这种个人直觉实际上是精细化的智慧活动的结果，因为智慧的反省不会直接指向目标，而是开始于选择、分隔和抽象，其目的是重建一个极其精致的连续性模型。萨特指谪柏格森在一定程度上是把纯粹连续性简单地当作经验事实或可能性事件。我们将要确立一个精确的反对立场，以表明这种直觉实际上是高度发展的智慧建构的产物，同时还将萨特学说的内省纳入同样的概念体系中，这个概念体系可以被称为建构性内省。

现在的理论已经远离了最初的那个出发点,即笛卡尔的学说或胡塞尔的"我思"学说,以此为起点发展出了很多不同特征的理论体系,柏格森的直觉理论就是在反省水平上开展的诸多分析的结果。也许可以这样说,即直觉可以引导这些分析,但是,这个直觉毕竟是智慧的直觉,例如,有这样一个整体性的假设,即我们的"感觉"在某种意义上发生在我们能够对它们进行分析并进而形成可分辨的觉知之前。于是,我们总是不能看清,无论是作为结果性假设还是指导性假设,一个自成一体的具有形而上学特征的知识模型在什么意义上会是一个疑问。

爱德华·勒·罗伊(Edouard Le Roy)曾经认为柏格森的哲学具有革命性的意义,并将它与康德和苏格拉底的思想革命相提并论,因为它们都提出了某种方法。而区别则在于,如果柏格森的学说产生了大量的后继影响,那么都不是来自他的"直觉"的应用。而主要是因为他对渐成以及生命连续性的强调,更重要的是与此同时,他对当下即是(données immédiates)的强调,这也就是心理学家詹姆斯通过对"意识流"的偏爱来表达对联结主义的激进的排斥〔见第四章(D)〕。但是,创造性渐成既不是直觉的明证,也不是形而上学,从而让人能够与之辩论。布伦茨威格深深地崇拜着柏格森(在我看来,他的崇拜之情如此强烈,以至于他会刻意模仿柏格森说英语时字母t的发音方式)①。可以列数的影响大概有:根据布伦茨威格的描述,数学哲学、生理学或伦理学等这些领域内的思想发育都是一个创造性过程,它不可预测也没有终结,最突出的特点是,它是柏格森学说的绵延在智慧的历史性进程中的体现。

(D)如果柏格森的对立论及其在现实层面上的反对意见都被科学本身予以考量,那么就会面临被后者的优势驳斥的风险,胡塞尔在现象水平上的方法及其"还原"和"加括号"的做法并不会有同样的危险,因为它并不与科学冲突而仅仅寻求通过特殊的形而上学知识模式来补充自身。但是,它又面临另一种风险,即这些水平,无论是独立的还是自足的,都有被科学分析的必然优势所挤压的风险。

胡塞尔哲学的直觉的最大的特点是直接地与"物自体"相联系,进而关联了现象,这样的直觉不是开始于主题和客体的二元分离。胡塞尔反对理念主义或康德的先验论,他认为这些理论把所有的存在都归结为主体,他也不赞成经验论和实证主义,认为它们忽略了指向客体的那个存在。于是,对他而言,基本的质料就是作为不可分割的交互影响的现象,正是从这个事实出发,他希望能够去把握实在。正是现象学的这个特征影响了心理学领域内的格式塔理论,但是,格式塔理论却逐渐忽略主体,而成了完全的反胡

---

① 在这本书中我必须要承认,即使经过了许多年,我依然禁不住要去追忆我去拜访柏格森时的愉快情景,其时,我将我的第一篇论文投到了法兰西哲学协会。我非常激动地见到了著名的柏格森,他曾经在我的青春期影响了我,我依然很难相信我面前的这位年老绅士,因为风湿病的困扰而不能外出,就是那个叫柏格森的人,正是他写了许多我先前曾经拜读过的著作。他和善地对我说:"你提出了一种观点,将儿童与成年人看作不连续的阶段,但是我自己更愿意相信这个过程是连续的。"我颇有些情绪地回答道:"当然,不过……"我及时地打住了话题,实际上我想说的是:"你是柏格森又怎样嘛。"

塞尔主义的物理主义，再因为与不可分离的交互作用的观念的结合，格式塔心理学均衡地继承了两个方面的特征，一是将现象学纳入成了自己的现实主义立场，同时还体现为完全地忽视历史学的或发生学的维度。

在主体与客体之间的互动可以从两个立场予以分析。如果我们从实际的立场出发，例如，把现象看作直接的给予而没有经过任何即时的愿望加工，这种互动就是历史中的一个时间点，历史是指个人的历史或观念的历史，于是，包括心理发生学或科学史，以及我们的所有的探索都将构成向这种互动所在的历史阶段的回溯。布伦茨威格常常因为他的观念主义立场而受到指责，因为他喜欢这个词语，而更重要的是，在他的数学哲学和生理哲学的研究中忽视了生理学；但是，帕罗迪(Parodi)却指责他的实证主义，从科学主义的立场看，这是恰如其分的评价。关于事实，布伦茨威格和胡塞尔一样，既反对经验主义，也不赞成先验论，并自然地回到了主体和客体互动的立场上，他把这种互动描述为“把握”，是两者不断相互修正的过程。但是，他却在历史批判方法的领域内研究这种双向的修正。在发展心理学的领域内，我让自己专注于同样的互动，如果说我不断地回头去讨论主体活动的话，这是因为经验主义倾向的心理学家(任何情况都有可能)过分地忽略它了(这依然不能防止本书的一些读者把我看作一个实证主义者)。

人们依然可以从主体和客体的互动开始，或者从“意识与世界的关系”出发，让自己形成一套内在的或认识论的分析，这可以被称为“本体论”，因为它意指主体直觉到它时所能够洞见的全部对象。这就是胡塞尔的方法，为了理解它的局限和雄心，理解它的“反历史主义”，即它试图去把握非时间性本质的企图，无论如何我们需要先考察一下历史。

正如我们在第二章看到，胡塞尔早期在一本优雅的书中讨论了算数哲学，其中他试图将数字运算考虑为一些特殊的心理运算，其中包含一种运算式的集合，即将元素联合成为一个整体。众多逻辑学家批评这本书，他们指责他是“心理主义”，也就是说，是从事实到规则的推论，这当然是不能被接受的。理论上，逻辑学家们没有错，但胡塞尔却非常确信这一点甚至像一个狂热的宗教信徒一样坚信非时间性真理(他曾经接受了非常专业的数学训练)，他致力于探索这样的方法，即可以让主体× [1]客体获得那种非时间性真理的方法。但很不幸的是，对于他的后期学说而言，他没有在他事业的这个转折点把握住两个重要的内容。

第一个看起来似乎是次要的，并且我作为一个心理学家在这里似乎不应该评论它，但是，它的重要性将会在后面慢慢体现出来：胡塞尔实际上有可能继续在心理学领域内做得更好而不会落入“心理主义”的陷阱。所有他需要明确的只是他研究的是“自然”算术而不需要为数字的逻辑做明证，也不需要建立一个有限的逻辑模型以对应他的发现，并用来与弗雷格(Frege)、施罗德(Schröder)等人所建构的完全抽象的模型相比较。这样

① 原文使用了这个符号。根据上下文，可以理解为逻辑乘法之意。——译者注

就避免了心理主义的从事实推论规则的嫌疑了，而他的工作可以说是关于具体的心理-逻辑关系以及关于形式化的和抽象的逻辑谱系的跨学科研究。这样做至少可以避免后来他对心理主义的错误批判，因为他没有感觉到在他所没有做到的某些方面有人却做到了，他之所以没有做到，是因为太轻易地向逻辑学妥协，而没有意识到还有存在心理学的可能性。

第二个误解的后果更严重。胡塞尔不是专业的逻辑学家，甚至不擅长于逻辑学，他自己对于高度形式化的思考并不感兴趣，因此，他相信一定有某种“东西”，即在主体×客体之间发生的互动，才是现象的核心。因为屈从于逻辑学家的评价而彻底放弃了心理主义，他致力于从现象-逻辑互动的角度去揭示人如何获得非时间性真理。因为确信这个事实（也就是假设），即心理性的主体不会自己达到这个目标，因为主体[①]与这个时空“世界”是不可分割的，于是，他思索着从这个自然世界逃脱或解放出来的方法，希望达到比“世俗”的意识更深的层次，并且他相信自己已经发现了纯粹超验“直觉”的可能性。同时，他希望开启一条通向自足哲学知识的途径，这种知识不受经验主体的限制，也不受相关科学的限制。胡塞尔的基本性错误在于这样的事实，即他的超验主体依然是主体，而“纯粹直觉”也只不过是主体的活动（“客体”或“本质”等内容也必须相应地被认可，并且，无论如何有直觉就一定会存在一个主体）：其推论就是，“超验的”或经验的直觉依然是心理主义的概念，也就是说，是从事实到规则的过渡。

“现象学还原”，即让意识脱离时空世界以达到根本性直觉，可以有两种方式，一种是逻辑学的，另一种是心理学的。

在逻辑学的立场上，逻辑学家卡瓦耶斯（Cavailles）和贝特曾经言说过了所有的必要条件。逻辑学是一套形式化的公理系统，是自足的，也就是说，这是一套规范化的法则，它支持了形式化系统的精细化加工：定义开始于任意给定的未定义的概念，公理（即未证明的命题）即是推论的规则，理论演绎则以这些公理和定义为起点。将直觉置于这个系统的基础就是在系统外为系统之所以可能提供一个认识论的解释，但我们不会为这个系统提供一个基础以确保它的合法性。这种合法性仅仅来自于规范，并且以非矛盾律作为保障（这种保障只存在于更高序列的建构系统中：参见第二章之5），对逻辑学家而言，直觉只是这样的一个事实：即从事实到规则的过渡。说直觉是“真正”规范性明证的预设前提，这不是来自于直觉本身，而只是主体体验到的必然性的表达。如卡瓦耶所说，逻辑要么是依赖于一个超验主体的直觉，这样它就不再是绝对的（人们希望它是绝对的），要么它是绝对的，但不再需要超验的直觉。贝特在卡瓦耶之后也做出如下结论，对逻辑学家而言现象学只是多种心理主义中的一种，只不过使用了不同的表达语言。

在心理学的立场上，我们将采取非常不一样的方法，我们将完全赞同由胡塞尔提出

① 原文用词为“he”，但是根据上下文，在整个的一句话里，这个“他”不是指胡塞尔本人，而是前一个从句的主语，即心理性主体，故此处译为“主体”。——译者注

的中心问题，即探索“纯粹的”，或者非时间性的概念，如同他的“现象学还原”的目标一样，或者让意识从时空“世界”中游离出来。我们应该将它关于心理学的批判看作一种失望的爱，因为，在意识的层面上，在主体的直觉以及他的“直觉”的层面上；他都显示出他不是一个真正的逻辑学家。在情感的层面上，失望的关爱在观念的层面上通常是不能被治愈的，到最后每一件事都变成了方法和证明的问题。让我们从后一个问题开始，然后过渡到前一个问题。

如果我们认同胡塞尔学说关于从时空中解放的议题，这不是由于受到他的某种直接的或间接的影响（我很惭愧，因为直到最近我并没有读过胡塞尔的著作，倒是惊讶于萨特和梅洛-庞蒂对他的继承与发挥），而是出于更重要的决定性理由：所有关于形式化和概念发展以及智慧运算的研究都导向了这样一个问题，并让人认识到这种从时空中的解放是如何在自发的以及直接可观察的形式下发生的。

我只举一个例子（来自更多的特别的例子中的一个）来说明运算的结构。一个逻辑-数学运算本质上是非时间性的，在所有证据中，运算的可逆性是最有效的证明：如果2+3=5，那么5-3=2，这是一个直觉性的必然性，并独立于符号或个人思维的时间序列之外。这个运算可以从两个方向进行，一个方向的运算可以通过直觉性的逻辑必然性推演出另一个运算，这是非常充分的证明，并且两者都不是时间性的。这种运算的必然性只有儿童在比较大的年龄段才会拥有，并且构成了主体的运算结构的首要问题。如果没有这种能力，主体就不可能进行加法计算：例如，对于4岁、5岁的儿童来说，他们的思维可能会是这样的，如果10个棋子被分成4和6两组，那么他们会认为两个组总共包含了更多的棋子，尽管棋子的总数10没有变。这个数字的命名仅仅指示了一个特殊的元素，而并没有支持整体等于部分之和这个原理，因为这个原理的前提是加法计算，而加法计算的前提是可逆性的。从10到4+6的计算对于主体来说是一个不可逆转的转换，这种转换中所有的意义都发生变化了，包括集合的数量意义。只有在一个本质上超越于时间的完全的系统（即“群”，诸如此类）中，运算才可能以可逆性以及之后的守恒性等为预设前提。

令人惊讶的事实是，7岁到8岁儿童的动作显示他们已经掌握了这套系统，而在此之前（平均而论）则没有。我们应该如何解释年幼儿童的这种转换或者称之为“现象学的还原”？让我们首先简单地来描述一下这个问题。在心理学的意义上，运算源于活动；加法运算则源于合并的活动。但是，活动本身是不可逆的，并且它们本身不足以内化为思维而获得可逆性。另一方面，当这些活动被内化为“规则”，它们依然不是运算，却基本上具有了可逆性。例如，对5岁到6岁的儿童来说，10个棋子在他面前排成一行，如果将棋子的间距拉大他会认为数量变多了，如果将间距压缩他会认为数量变少了，这就是因为儿童没有建立可逆性并强烈地受到空间排列（属于时空属性）影响的结果。然而，当元素之间的空间距离继续增加，儿童会说，“它们现在变少，它们不再是一起的了”。因此，这种规则的自我表达结合了一些补偿手段，诸如对转换的修正或抑制，这种

补偿依然是不可逆的，但它是平衡化进程的标志，其结果将在下一个阶段中体现出来。在特定的时刻（有时这会在实验者面前发生），当儿童面临分为4和6两组的10个棋子时，会这样说，例如："它们变多了。哦，没有！你只是将它们分开了，它们可以重新放回一起来。那是同一回事。这一定是因为它们是一样的，就这样。"简言之，这是一种理解，通常是突然发生的，是对可逆性及其逻辑必然性的理解。

当然，我们在这里所面对的只是运算的形式化概念的精细化加工进程中的一个阶段，这个进程只有在形式化运算结构与它们的时空内容彻底分离后才会显示出来。但是，在这个阶段已经有一个问题渐渐突显出来，这个问题与胡塞尔相关：运算是如何与时间的不可逆性分离的？我记得当我第一次遭遇这个问题时被重重地打击了，我一开始（那是很久以前，顺便为我的年幼无知而道歉）设想，是否是这样的，运算的可逆性并没有在即时性神经传导中发生，因为神经传导的速度非常快，几近光速，所以（在神经传导中）有足够的时间来实现转换与消除……后来，我放弃了这种粗糙的想法（我还设想过，一种反随机性的元素可能在儿童思维中阻止熵增，这种熵增是与个体自发性意识的非可逆性相联系的），并且认识到我们在这里所关注的首要问题是主体活动中的不同水平。不可逆性是与主体的个体意识相联系的，因为它将自己纯然地限定在活动本身以及与伴随活动的主观印象之内，所以总是在内在的或外在的事件之流中随波逐流，被显见的排列形式影响着。另一方面，运算可逆性的发现标志了认识论主体的结构化，它开始与活动的属性分离，进而只与活动的一般性协调相联系，也就是通过那些原初的"形式"诸如联合、重叠、顺序、反应等，它们将活动彼此联结并构成了它们的必然性的亚结构。

于是我们看到，一开始这种主体活动在水平上的变化，即从一个个体的主体转变为认识论的主体，这种转变是通过主体思维协调的内在过程以及通过用逻辑必然性替代经验证明的平衡化过程来实现的，与现象学"还原"表现出相似的特征。如果我正确地理解了现象学的意图，即是形成一般化，这种一般化就是说，要描述所有主体共有的过程，而不是属于某一个描述这些过程的哲学家个人的特殊意识。这些（一般化模式）包含了现象学还原、关于"本质的"直觉以及把握形式化的"意图"，这种把握形式化的意图应该是所有科学思想的特征，这种特征属于科学家个人，只要他的思想没有被他个人的实证主义倾向掩盖；这种特征还属于前科学主体，正是他们所建构的概念形成了科学思想的起点。在这个例子中，刚才提到的心理发生的事实可能构成一个简单的现象学的明证，正是由于此，这个学派的一些追随者，诸如阿龙·古尔维奇（Aron Gurwitsch）等人能够理解它。

事实上，我们需要极大地强调这两者之间的聚合现象，即心理学在运算的"结构"之名下关于智慧的研究以及胡塞尔的现象学在经验的或时空的意识层面之下对智慧的考察。"结构"的观念本身不可以由于观察者的心智而被还原为简单形式化特征：相反，它通过自身导向的形式化过程而表达为结构性"存在"的构成性特征。于是，在一个面向明证和演绎推理的领域里，它扮演了这样一种角色，人们希望将它赋予"清晰"的知识：

对观察者而言,一次性的联结就能够获得极丰富的实在,超过了现象性存在,而它正是现象性存在的明证。它完全地体现了那些人们所希望的来自“本质”的功能,它其实是严格的演绎而不单单是直觉,正是因为这种区别,如果人们愿意,可以说它的直觉其实是精炼的或简化的演绎综合,而不是任意的转移,并且这种区别还体现在它的倾向性之中。

但是,我们接下来要提出关于方法的问题,要追问胡塞尔对心理学的那种失意的钟爱是否已经让他失去了公正并且形成了系统化的偏见,正如他在很多场合中的表现出来的一样。让我们首先回忆这个法则,即任何可能成为科学化的问题需要它受到充分的限定,并且能够被每一个人独立地予以证明。但是,在科学与哲学之间并没有固定的边界,边界是多样性的,是问题立场的功能体现,也是对明证的陈述方式的体现。从这一点出发,由实证主义哲学或者其他任何哲学所提倡的学科边界来说都是主观的、任意的,需要依据知识的陈述方式予以修正。胡塞尔摒弃了心理学是为了探索时间之外的实在,在完全地、明确地认识到〔即“观念性地认识到(ideen)”〕实验心理学作为一门“自然”科学的合法性之后,他相信有必要对它做出了限定。按照他的界定,这种心理学是被时空世界所约束的,因此一定要有其他的方法来逾越它的桎梏。

现象学最重要的短板是,它忽略了历史性的和发生性的视野和立场(目前,先天发生学的提法不那么流行了,更多的是后天的或其他水平上的探讨)。从知识的绝对性开端的视角来看,其典型的代表就是“我思(Cogito)”,我们进行这样的深入挖掘并没有什么困难,即从真实的成年人的意识开始逐步深入,目的指向是揭示出在时空水平之下——那个可以被定义为还原的或加括号的水平——时空化的心理学并不会关注这个问题:形成特殊的哲学化的知识模式以及相应的心理学的梦想什么时候能够现实。一旦重新引入历史性的或发生性的视角,我们就要面对以下的困难:当我们采用科学心理学的方法考察儿童从出生到7岁、8岁的发展过程时,因为被试已经强烈地被时空世界所影响,形成了概念和数字的观念以及逻辑化分类(通过名称或外形来进行分类),尽管此时的儿童还处于前运算可逆性阶段。但是,在儿童7岁、8岁时,第一次“还原”发生了,还原导致了运算可逆性以及非时间性必然性的最初形式化,这是否意味着“科学”心理学家提上了自己的行李,离开了这片属于哲学家的领地?或者是儿童自己转变成了一个现象学家?

标签只是次要的问题,唯一的问题——但也是极重要的问题——是发现和发明的方法:是直觉(清晰的、“意向的”,如此等等),还是观察和实验。如果科学的结论是开放性的,那么它将不能够先验地形成任何反对意见以质疑清晰直觉的存在。我看不出这有什么困难,如果一个人希望去描述这样一个思维过程,即个体的去自我中心化,并分别标志出认识论主体在7岁、12岁、20岁、50岁时表现出的阶段性特征。对于只关心明证的心理学家来说,他们追问的仅仅是关于这些直觉的主观研究不应该总是同样的,因为它们都只是个体化的经验。换句话说,就是我对于在7岁到12岁的儿童(从开始形成

基本运算时,直到形成了形式运算)身上观察到的结果非常自信,因为,如果我不能确定在一个观察对象身上观察到的结果,我还能够在其他100个对象那里得到相同的结果,那么我需要足够多的例证来重复检验我的结果。但是,如果我通过自己体验到的"直觉"来观察,首先我只观察到的是经过修饰的结果,而不是形成的过程;其次,我所观察到的受到我的关于观察对象的概念化的约束,进而受限于我希望发现某种结果的预期,于是,这种观察完全没有可能将内省者的"直觉"与其内省区分开。最后,我担心,这种在人对发生在自己身上的"遗觉分析"与纯粹的、简单的关于思维的形式化以及功能化意义的分析之间的区分,是将"哲学的"依据放在第一位而非第二位的唯一理由(我们会在第四章回头来讨论这个问题)。

简言之,现象学的问题,而不是现象学的方法,与人们所能够想象的一样多,不仅仅局限于哲学家的意识范围,我们现在必须要说明一下为什么会这样。

(E)从目前的立场出发,直觉和辩证法是仅有的两种具有这种特征的知识模式,它们表现为特殊的哲学,并且区别于或者优先于科学知识。于是,我们需要更加详尽地考察它们。

科学知识由两种基本模式组成:实验性解释和算法演绎;二者可以同时可能,或多或少地取决于情景是静态的或辩证的。即是说,科学预设了事实和规则,并且专注于对它们的发现或精细化加工。

尽管柏格森和胡塞尔的思想基础非常不一样,但他们二人所构想的哲学直觉的特征却基本一致,即他们都希望将事实和规则联合为单一的整体,而不是像多种科学那样在多种相互分离的方式中去寻求二者的联合。问题在于要考察这种联合是否有丰富的产出,或者其后果只是形成了一个如同骡子一样没有生育能力的杂合体。

胡塞尔告诉我们,清晰直觉能够让科学家本人获得他所使用的知识的本质,只要他的实证主义倾向没有蒙昧他的双眼。只有几何学才是这样一种科学,在其中,人们所讨论的经典问题是直觉和逻辑的或规范的必然性,并且它始终没有受到实证主义的影响(在这个方面没有出其右者),有趣的是在过去的若干世纪中它已经变成了"直觉"。一个纯正的胡塞尔主义者也许会这样解释,几何学本身关注的是空间,这是从时空世界中形成的问题,而不是纯粹的"本质"。但是,几何学的空间曾经极大地影响了本质问题的探讨,柏拉图关于观念的直觉正是从其中分化出来的。

于是,古希腊人的几何直觉与我们所说的哲学直觉完全一致,因此,它是事实与规则的联合。事实上,欧几里得只选择了其中的直觉性公理,与现代公理不同的是,这些公理的选择是任意的,但是,却被证明都是必要的,同时还是充分的以及独立的。欧几里得的这些直觉公理包含了规则和事实两方面的特征:一方面,它们是自明的;另一方面,它们适用于现实世界中的所有几何学规则,这保证了它们的"与对象的关系"或对事实的适用性。

在另一方面,最近以及在早些时候(从希尔伯特和爱因斯坦那时开始),几何直觉就

遭遇了一系列的批评，即它的证明过于冗长而没有直接地切入主题，这些批评的一般趋势是非常清晰的：即几何直觉是一种对规则与事实的渐进的分离。笛卡尔的二元论将思维与广延性分离，后者是“清晰而有尺度的”，因此指向事实，但是最重要的是，它源自思维通过分析性几何对它的规则化证明。在康德的体系中，空间是感觉的直接自明的形式而无需理解，19世纪的数学家倾向于将几何看作一种应用性的数学形式而与纯粹的数学相对：诸如代数、解析以及数论等。但是，非欧几何的发现以及基于群理论的抽象形式的几何结构的发现〔例如，从索弗斯·利（Sophus Lie）等人到F. 克莱因（F. Klein）的埃尔朗根（Erlangen）程序）〕强烈地延续了这个趋势，即几何直觉的逻辑化和规则化加工。尽管在启发式的立场看来几何直觉依然非常重要，但是在当代几何学最终还是发生了事实和规则的分离，因为分离成了这两个成分，几何直觉失去了它作为知识和真理的形式化代表的意义。一方面，逻辑几何学不再具有任何直觉的特征（只关注证明），它包含于一个纯粹的形式化的公理系统中（同样包含在其中的还有拓扑学和代数）；另一方面，如爱因斯坦等人倡导的几何物理学，其研究领域是物理对象的空间属性而不再是思维的空间属性。

这个历史性发展的历程表明，最初的直觉同时包含了事实与规则，但它作为一个复杂的却非必然的认知联合体，在其发展过程中两个成分必然要发生分离。于是，这样的追问不仅是应该的也是必要的，即，哲学的直觉是否并不是类似复杂的自然的“超验（forteriori）”，并且还可能带来这样的危险：即不可避免地会分裂成为两种成分：一些是心理学的和物理学的，另一些则是逻辑的或规则性的。

胡塞尔相信直觉的成分是不可分离的，按照胡塞尔的理论，直觉的显著特征便是基于一种不可分解的相互作用，正是这种主体和客体的不可分离性创造了“现象”。但是，正是从这里开始，诡辩论者找到了自己的逻辑起点，但需要注意的是，以下这两种陈述是不同的：其一，现象是主体和客体不可分割地联系在一起的结果；其二，关于现象和人所努力寻求的所有对象的直觉都包含了主体的规范化元素和与客体相关的事实性元素之间密不可分的联结。实际上，现象“是其所是”，关于它的直觉让主体混淆了真伪，并引领了主体所有的活动。说现象是内在的意识，是原初的、即时性的等等，这并不会带来任何改变，因为原初的数据的真实性更低，而经过加工的数据更具有欺骗性，这就是“主观性”一词的两面性（扭曲或认识）。直觉在同一个瞬间“联结到了客体”和“真实”，这是一种信念，它需要双方面的证明：从事实的方面以及从规则化的方面予以证明；当人在寻求这些证明时，直觉就分离成了实验和演绎两个部分了。

现象学直觉主义的其他概念也遭遇了同样的命运。“本质”一词既是主观性概念又是关于客体的现象性内核。如果我们没有分别地验证过关于事实的经验（当然需要它服从于认识论的批评）以及主体加工概念时所使用的逻辑，那么我们如何识别本质是“真实性”呢？“意向性”是指主体意识对本质的指向性，进而形成了认知规则；但是，如果意识被揭示的方式需要不断地被提醒，那么无论是在托马斯主义的意义上，还是现象学

的水平上，意向性的概念都不能成立。哲学家和那些不是哲学家的人都是原罪者，在知识的地狱中，铺陈着“意向性”之路。

即是说，通过将直觉分解为实验性证明与演绎，我们分解了主体和客体之间的互动，这两者之前被认为是不可分解的。这并不是问题的关键：但我们依据现象分析的自身要求，将在今天完全是随意定义的绝对性的突现观念，置换成了一个辩证的持续渐成观念。科学的历史与个人的发展研究都类似地显示了这种互动，尽管是不可分离的，依然从不加区分的阶段过渡到和谐统一的阶段。一开始是自我中心，并没有自我觉知的状态，在这种状态中主体和客体不可分割地混淆在一起；然后，主体去自我中心化的发展过程导致了两方面的活动，对外而言是物理客观化的趋势，对内而言则是逻辑-数学的一致性趋势。如果没有得到逻辑-数学框架的支持，物理知识将不能获得，而逻辑-数学框架如果不应用于“任何”客体，也不能够形成结构。这种双向活动被直觉主义者忽略了，这就是为什么“直觉”只是哲学知识的极端贫乏的方法。

(F)辩证法知识的问题则完全不同，我们对此谈论很少，是因为自阿默兰(Hamelin)以后，很少有作者将它作为一种哲学的特殊知识的方法来讨论。实际上，辩证法思维模式天然地植根于所有的科学之中，包括进化论和渐成论，所以每一种辩证法认识论都必然地建立在这些学科的经验之上，无论是社会的还是自然的。

萨特向辩证法思想的转变以及一两个东欧哲学家所做的思考，这些都表明了辩证法可以被分离为两种形式。一种是帝国主义式的，其特征是声称对科学的指导意义；另一种则是科学的自然发展中自然形成的，在概念水平上结晶而形成的更一般化的认识论。第一种是概念的辩证法，它在黑格尔的哲学中扮演了引领者的角色，并确实地以其他形式再现在各种情形中，在那里，哲学重新找回了它作为绝对知识的监护人的自信。在《辩证理性批判》(*Critique de la raison dialectique*)中，萨特解释道，真正的解释应该与实证主义所描述的归纳一般化相对立，并且他似乎对将建构主义实际地拓展到所有科学领域内的做法充满了信心，既包括实验性的也包括演绎性的。第二种形式的辩证法并不关注这些概念，而是致力于经验数据的解释，作为一种特殊的认识论，它在当下回应了主流的科学哲学的大趋势。但是，这里并不是很适合于讨论它，因为这种辩证法与所有“直觉”之间的根本性对立是非常明显的。

总结第二章和第三章，我们能够形成以下结论。形而上学的功能准确地体现出来的哲学目标并不是知识的模式而是智能，因为它是所有价值观的理性和谐，包括认知价值，但是却超越了它们，而不是保持在知识的层面上。另一方面，不夸张地说，我们能够保持这样的观点，即所有哲学家在知识领域中所创造的价值，这是这个世界上我们最不应该怀疑其巨大重要性的议题，它们既来自关于已经成熟的科学或正在形成的科学的反省，还来自对将要形成的科学的可能性的预测，关于这一切，理性发展的历史提供了一致性的证明。与之相反的是，唯一的一种被看作哲学的特殊方法的知识模式，即直觉，却表现得非常复杂。它可以被分析为两种成分——尽管依然是未分化的：实验和演

绎推理。

但是，我们应该如何理解不同形式直觉的信心呢，各种哲学都声称自己掌握了超科学的知识形式，其中哪一种是错觉呢？(如果我们认可这样两个事实)第一个事实：存在一组至关重要的价值，并且关于这些价值的价值论评估超越了科学知识界限；更进一步，另一个事实：这些价值耦合了特殊的直觉，却与已经存在的知识不相容，但实际上正是这些知识准确地构成了这些价值，因此它们对它而言至关重要。从以上两个事实出发，人们可以形成这样的结论，即这种直觉性的方法，作为评估资源而具有完整的合法性，在针对那些代表了真理的特殊价值时，它与知识的方法具有同样的意义。他也许因此而忘记了，真理只有植根于明证的必然性法则，才能够体现出其恰当的价值，他将明证适用于直觉加工，而直觉加工的特殊属性决定了它们只能用于考察非认知性的以及常识的价值。简而言之，我们将价值协调赋予了其所难持的本体论地位，为的是将从可测量的直觉到根本不可能实现的认识论直觉的过渡幻觉合理化。这是两个多世纪以前由康德提出的悖论[①]。

关于本体论以及科学的“不充分性”的补充说明

“哲学家”很容易将科学构想为实证主义的形式，并将它还原为关于事实和规律的汇编。科学过程同样地被简化为描述事实以及确立规律的技术。这就是为什么哲学为自己定义了评价科学的价值，进而具有了评价真理的权利。

哲学批评科学没有讨论以下的主题：

(1)人。

(2)存在。

(3)事实的意义。

这三种批判通常都集中于一个问题：本体论(或者实体本身)让我们返回到意义的形而上学，在那里人类只有一种意义。但是：

(a)每一种意义的澄明皆来自关于知识的批判；在这一点上哲学与认识论是没有区别的。

---

① 新成长起来的一代哲学人几乎完全放弃了康德主义，一个绝好的例子就是布鲁纳的书《科学的实在》〔见《哲学的精神》，奥比耶(Aubier)〕。其要义如下：(1)上帝只有一种真正的科学；(2)科学对上帝一无所知；(3) 但是，科学是“拟人化的”，是相对的、非完整的，如此等等；只有那种超越的、终极的观念才构成了有效的知识，因为它们都是“非拟人化”的。布鲁纳显然精于此道，很遗憾的是神的智慧并没有提供给他关于“科学”的完整信息，因此，他始终以门外汉的身份却很自信地言说科学，不过是为我们提供了一种用拟人化主义来替代布鲁纳式的折中主义。人们可以希望这种神学在作批判的断言时稍稍礼貌一点，例如，当他指责道：“科学本身是一种未开化的自然主义，不能超越……主体和客体之间无法弥补的对立。”(p. 149-50)，当他这样说时，他仿佛完全了解了数学、物理学、生物学以及心理学等之间的复杂关系一样。

(b)无论它是否逾越认识论的探索,意义总是在实践和历史中被构成或被显示的(参见《辩证理性批判》)。

但是,究竟是什么塑造了历史的或实践的智慧呢?是当下即是的直觉吗?这是一个认识论的概念,在其中有进行这种讨论的全部理由。是“事物的必然性”吗?但是,为什么是哲学家(来做这个工作)呢?(除非是为了约定的哲学化,但是,其实是约定而不是哲学确定了意义)。

现在让我们分别地考察以下三种批判主义。

1. 科学不研究人

如果,人=自我,并且是唯一的并不可替代的,那么我们无法辩驳这个命题。但是,哲学并没有教会我什么,而是开启了我的自由,但在另一方面,无论如何我被我的身体、社会属性以及历史所决定,正是这些决定开启了一种关于价值和智慧的哲学,或者开启我的智慧的序言。

或者,人是知识的对象。把人作为对象的观念是从两重诡辩或双重迷信中衍生出来的非必要的现象,因为:

——没有任何内容可以阻碍心理学成为可能(或者民族学成为可能),也没有阻碍主体作为主体的可能(除了在以上的观点中,这迫使我们返回非言语水平)。

——即使在今天,形而上学也是从现象中寻求人的本质,或者,如我们后面将要看到,从关于现象的讨论中去寻找。

2. 科学不讨论存在

海德格尔在其《形而上学导论》(1958年法文翻译版,由P.U.F.出版)中说道:“哲学总是指向关于存在最初和终极的基础。”然后他又补充道:“这表现为这样一种形式,即人自身刻意地去寻找关于人作为存在目的的解释和直觉。”(p.17)

但是我们可以这样说:

(a)关于存在的探索最终的目标是关于价值基础的探索①。

(b)例如,海德格尔的著作不断地断言存在和知识之间可怕的分离。但是,为了接受这种分离,人们既可以推断知识在所有的事实中服从于绝对性,它当仁不让地为这些问题划定了界限,人们还可以推断这些探索指向了不同的方向。在后一种情形中知识在多种水平上描述了存在的边界或存在的现实性,进而知识的方法就能够开始工作了;

① 海德格尔批评尼采(参见引用,p.123)没有理解价值概念的起源是一个问题,以至于没有“把握这个哲学的核心问题”。

哲学本身不是关于存在的知识:它只是努力确立它的启示性。从这些事实出发,它趋向了神秘主义或诗意的表达,并终于不能摆脱这种无疑是很体面的称呼。但是,在知识的逻辑和赫尔德林(Hölderlin)逻辑之间的对话破裂了。存在和知识之间的分离同时也表明,用科学去揭示存在的实在性是不可取的(科学从来没有声明这项工作是自己的任务),这标志着形而上学作为真理的创造者的失败。这就是为什么,尽管海德格尔展开了好几项关于价值概念的批判,但在价值的层面上形而上学的反省依然构成了这些批判的驱动力与灵感来源。

(c)这种现象的一个标志是,这种哲学的研究是在话语水平上进行的,而不是在作为科学研究对象的语言的水平上。哲学化就是翻译。海德格尔的两个演讲《什么是思维?》(Was heisst Denken?),一个是关于尼采的翻译的某个表达方式的讨论,另一个则是关于巴门尼德两首诗的翻译并把它们翻译成了希腊语。这并不意味着词语在思考:在关于存在的语言和它的元语言之间不再有界限。这是一个全新的思维概念,它同时挑战了事实和演绎,以期自己独立地实现其内容的维持。可以说海德格尔从来不试图去批评科学,他这样评价科学家:人们可以设想科学家的话语都是有意义的,并且他们很谦逊地克制自己不去言说主观性问题。但是,这也忽视了科学家对他们自己探索领域的追问,量子物理所言之存在与伽利略物理学的存在是不同的,今天的数学存在也不再等同于欧几里得以及笛卡尔的数学存在。所以,为什么不从这些探索存在的个别科学(或所有科学)开始进入本体论的讨论呢?(我们应该避免这样的说法,即这种存在就是一种东西:它是完整的、真实的——作为——主体的存在,当然,也是作为认识主体的存在。)

(d)最后,盛(Sein)和蔡特(Zeit)区分了关于存在的存在主义分析和作为本体论的存在主义分析,(并希望指出这种存在)与实体相对立。但是,他们的这个分析过程只有第一个部分实现了。那么,我们是否可以这样推论,即这种结果并不是形而上学失败的标志,而是表示形而上学完全没有胜任这种任务的可能。

3. 科学不讨论事实的意义

这种批评在当下再次来袭,主要针对以下两个方面。

(a)在第一个层面上,它指责科学只能言说偶合性事实。我们需要讨论一下这个概念,它甚至不属于实证主义。另一方面,科学从未将自己的工作限定为"淘金式的搜寻(hunt of Pan)"。事实和规则的协调、模型对事实的模拟、关于理论的思索等,所有这些都是同等重要的过程,通过这些过程意义被建构出来了。无疑,如何做出"界定"是一个问题,这个意义通常比直接通过直觉而获得的意义更加深刻。有时会有这样的评论,当从事实过渡到理论时,科学家就从纯粹的科学转向了哲学。实际上,科学家不可能时不时地摆脱对哲学化的需求。但是,如果有这样的看法,那是与科学精神的实质相反的,

即以为“理论”或“意义”能够被一种区别于从科学中形成的理性的绝对理性(reason)所阐释。当然,方法——如果方法意味着实现目标的技术——不必要在每一个加工水平上都是一致的;但是,科学不会容忍存在两个真理的来源,有两个评价模式,在这一点上科学与哲学不同。在这个方面布伦茨威格参照了帕斯卡的区分(Ecrits philosophiques, Vol.III, Sciences et religion, P. U. F.),并非常精彩地指出科学精神在今天无论是在极微妙的或极宏大的长度上都是必需的。

(b)第二个方面的批判意见是,科学仅仅指向客观对象,并技术性地忽略了主观意义——行为心理学也受到类似的批判。比如,批评科学家只考察肾上腺素的分泌水平或者面部肌肉因为痛苦而扭曲的程度,却无视人的愤怒情绪。别忘了有这样一种关于行为的心理学(我们将在后面来讨论):这就是科学语言学,它并没有将自己限制于意义代码的编制,而关于意义的研究也不是哲学反省的特权。

综上,哲学在绝大多数情况下是正确的,它只要关注那些科学不涉及的领域即可,那些是科学不希望涉足的领域,或者是暂时还不能涉及的领域。但是,并没有证据表明这些领域是专属于哲学的永远的禁地。也没有证据表明哲学所思考的问题本质上不同于科学理性的探索。谁说科学只关注现象?根据一个著名的公式,在所有探索存在的路径中,现象可能依然是最具确定性的。那些指出了当今的科学知识的局限性的标志,不正是科学思想本身吗?没有哪个哲学家能够像科学家对待科学一样,列出长长的清单,列数自身学科中的错误和不充分性以进行自我批判。

第四章　哲学心理学的雄心

"哲学心理学"一词有两种迥然相异的含义，只有第二种含义才与我们有所关涉。第一种囊括了既是思想家也是哲学家所发展的各种心理学形式。诸如，此般所称谓的"哲学心理学"没有固有的意义，因为在科学心理学出现之前，哲学家们要么关注纯粹的推测性咨询，运用心理数据作为起点以推动形而上学的发展，要么以具体的心理学——未来的积极心理学作为开端，要么二者兼而有之。在一本最近关于古老的历史心理学杂志的书中（这些会在第五章得到严格检验），米勒已出色地描绘了由伟大哲学家阐明的心理学的主要特点。关于这点，我们在这里将不再关注。但是，重要的是要避免所有的歧义，并清晰地回顾一下〔可参见第二章的（B）部分〕：如果科学心理学的实验的形式仅仅始于19世纪，那么过去很长一段时期中，或多或少的方法性的或偶然性的观察已经为它的出现做了铺垫。

今天，言及哲学心理学，大家意识中的应该是努力独立于科学心理学之外，并最终完成其使命，甚或意欲取代它的心理学。这里，我们只是关注心智的趋向，因为有必要从哲学知识区别于科学知识的可能性的总体问题里，探讨所获结果的合法性和有效性。而且，以我们的观点来看，这个总体问题在这里呈现出一种特殊兴趣的具体形式，因为哲学心理学与限定的领域相关，不同于形而上学，仅与"现象"相关。这种新哲学心理学可追溯到比朗（Maine de Biran），因为即使在他那个时代，科学心理学也没意识到其自治权，而且即使比朗式的心理学也仅仅对经验主义者重要。比朗相信康德对虚无和现象的区分，并且谨慎地将他的探究仅限于后者，这并没阻止他以理想主义的推测形式对之进行扩展。

由于哲学心理学一直是主要的形而上学体系的基本部分（否则，它就会在积极地追问之下迅速地终结，这与实证主义不同），它自然地臣服于某种先天形式的"变体"，这是它首要的区别性的标志。大家可能会回应，这种现象在科学心理学领域多的是。如果大家采取静止的观点，这当然是真的，但最大的区别是实验心理学家依靠使他们达成一致的验证方法进行合作研究。有一个"国际科学心理学协会"集结了世界上所有的心理学社团，除了那些不能证明他们效力[①]的社团之外。一些年来，该协会的中心委员会一直由来自不同心理学派的十五个成员组成。其中，目前有两名是牧师以及两个来自东

① 这意味着通过这些团体组成的协会包括了4000多名受邀到国际委员会来的成员。

欧的代表。关于国际委员会和研究项目合作方面的计划起草不无困难：后者首先应该包括比较研究，以证实一定事实的普遍性，并且看看他们是否依赖文化环境。如果哲学心理学把托马斯主义者、辩证物质主义者、现象学家、柏格森主义者、康德主义者、理性主义者等都包括在内，我发现这是很难想象的，即国际委员会关注着呈现出同样和谐性的哲学心理学。

(A)首要的问题正与哲学心理学的主题相关。如果我们说这来自于现象，倒有可能达成一种口头协议，但是，现象在解释那样一种概念时与“科学心理学”大不相同。而且理性心理学仍旧由托马斯主义者引导，在原则上会忽视现象和虚无之间的区别；这是一种被否认的区别，而且也被许多其他哲学家所否认，或者以非常不同的方式被接受。然而，这并不是问题，问题是：(1)哲学心理学是否是与关心“事实”，或者其他称之为“本质”或“直觉”的东西相关；(2)是否我们以术语“意向性”或者“意义”指称的事物来自于这些可能性中的一种或其他种；(3)在哲学心理学中，确立是否是主体事件，这是否只与意识相关，以及哲学和科学心理学的分界线是否应该依据意识或内省的功能来划定。

从事实或本质的观点看，比朗或柏格森的哲学心理学都声称他们处理事实而且会继续那么做，但是，相信他们比经验主义或实验心理学能更好地接近事实，而且他们提供了对此所做的最佳解释。因此，在事实领域讨论这些哲学心理学是值得的。

另一方面，萨特等人的心理学声称超越了追求本质的事实，但有一点值得怀疑，即：他是否理解了在其令人惊讶的定义之下，心理学领域的“事实”会是什么：“期望事实，是通过定义期望被分离者，对实证主义而言，‘偶然’胜过了本质，或然胜过了必然，无序胜过了有序，这在理论上是对未来的本质的排斥：这个问题留待以后讨论——当我们收集了足够事实以后。心理学家们并不考虑这些，即：不可能通过积累或然性事实来获得本质，就像不可能通过数字在0.99以后的无限趋近于1而达到一个整体一样。如果他们的唯一目标是积累事实的细节知识，我们无话可说；除非我们看不见这些收集事实的研究的益处。但是，如果他们谦虚地感动于一种希望，即希望完成一部综合人类学的专题著作；这个希望本身是值得称赞的，不过他们明显自相矛盾。”①

在心理学圈子里（如克拉帕雷德所说“心理学吸引精神病患者”）当然能遇到具有蝴蝶或明信片收集者心理的人，就像有时发生在哲学圈子里一样，人们会发现精神分裂症患者能很容易地获得“本质”。但是，从萨特对实验室工作所做过的描述来看，我们可以肯定，他对实验研究工作如何开展一无所知。

由科学家们所构想的“事实”呈现出这样三个特征，我们可能会有这样的追问：其中第一个和第三个特征并不能与萨特称之为“本质”的东西相似，而第二个特征充当另两个的控制者。每一个科学“事实”是：(a)问题的答案；(b)证实或“读取”；(c)一系列解释，这一切已经隐含在提问的方式中了，并且（不幸地或幸运地）得到了证实，问题的答案则体现为理解的方式，答案是由所提出问题的现实性提供的。

---

①《情绪理论概述》第二编，第5页，1948年版（转引自米勒，loc. cit. p. 406）。

(a)事实首先是问题的答案。如果萨特在根据自己的天赋做出判断之前先咨询了心理学家,他会了解到:他们并不是等待偶然的答案,而是主动地着手解决问题。这些问题并不都同样有成效,但它们仍旧是问题:例如,在发展的主题中,即对孩子而言,整数是否从类别逻辑开始,由两种意义明确的对应直接建构,且正如弗雷格和罗素所认为的"同等类别的聚类"的建构,或是否这种建构更复杂,并预设了秩序概念。我并不知道这个问题是否与"本质"有无关系,因为我从来没有真正理解本质是什么,而我发现哲学家们给出的不同答案实在太多了。不过,我知道,弗雷格相信他发现了两种意义明确和相互一致的数字的本质,这有别于所有的心理学理论,而且弗雷格的写作引领了胡塞尔寻找"本质"以代替"或然事实"。我因此相信良好形式化的问题总是概念性的,或多或少具备哲学家们称之为本质的一些特点,而且这里所选的作为例子的问题相当接近于数字的"本质",大约我自己寻找本质会产生(我们会回到的)重大差异,尽管我在这方面有先入为主的偏见,但我相信对于还没有具备熟练理论性思维的孩子们来说,学习这个或者保持不受它们影响很明智。的确,事实有时能显得类似于"偶然事件",正如苹果从牛顿身边落下,但是,因为牛顿问了特定的问题,所以偶然才变成了"事实"。如果亚当要夏娃让他的苹果跌落地上,他可能会逃脱原罪,而我们也会像他一样,但是,他却不会就这样发现了万有引力。

(b)事实还涉及实证,或者是对经验的"读取",正是在这里,最严重的误解从本质和偶然性的观点中产生了,因为哲学家随意简化或遮掩了问题(因为被简化,所以被遮掩),他们是否是经验主义者、实证主义者或者现象学者等等,而不是运用唯一可能会使他们获取事件清晰观点的程序:在实证事实的过程中实验性地检验问题,以此分析这种实证所包含的内容。这种分析远没有以它应有的方式来进行,但我们的"发生认识论研究中心"已经展开了很多工作,而且现在我们有足够的证据[①]能断定实证的实验性研究与由经验主义者给出的解释相反(或者,正如贡赛斯谈到我们的研究:"经验的实证研究驳斥了经验主义。")。而且,随之而来的是那些为了批判"事实"的人的解释,在经验主义方法中也蕴涵了实证。

正如迪昂很久以前所指出的,在物理学领域,实证总是和解释系统绑在一起,或者,如他所说,和"理论"绑在一起。令人惊讶的是在各个层次都是如此。我们给孩子呈现一系列直立的杆子,杆子被以同样的间距分开排列(在这种情况下,杆子顶端轮廓呈一条直线)或者缩短杆子之间的距离(在这种情况下,杆子顶端轮廓呈双曲线),并且要求孩子比较从序列的第一根杆到最后一根杆之间的知觉距离,儿童是否把握顶端轮廓线的变化对他的评估有很大的影响,而他是否具备寻找外在参考点的"观念"决定了他对轮廓线的知觉是直还是斜。从知觉水平往前发展,事实的实证由此和解释性的建构绑定在一起。一旦是复杂的实证问题,情况就更是如此,如同数字建构和两种意义明确一

① 见《发生认识论研究》,V–X卷,法兰西大学出版社。

致的情况〔引自于(a)〕。我相信我已"证实"这样一个水平的存在,处这个水平的孩子不相信数字守恒(也就是由协调而形成的恒常性)——只要我们改变了成分的空间分布:但是,我是否能够确定,我们的实证足够"客观"以至于其他评论者能"证实"同样的"事实"?我的许多读者也有同样的疑惑,我也只有在读到其他国家的控制性实验的结果时才消除了疑惑。

甚至实证也被概念化,而且,经验的"读取"从来就不是简单的"读取",而是在现实中涉及完全的建构。离萨特谈到的"偶然"或"无序"还有很长一段路,即使抵达客体的确涉及一系列的近似值,可比为一个从0.99到1的变化过程。(我怀疑萨特能比我们更快地达到1的极限,尽管他给人以通过"直觉"能轻松到达的令人舒适的印象。)正是这一系列的近似值被视为对客体的靠近,它始于不可避免的主观错误。要用"偶然事实的积累"的说法来描述这一过程,仅仅显示了他对与客观情况相关的理智的严谨性一无所知,我们可能会问这是否并非哲学心理学的显著标志。

(c)因此"事实"预设了由问题的状况和实证所引发的隐晦说明,但另一方面,如果有清晰的说明,并确保了说明的理解,这就只是一种科学事实。这样一种理解可能被谨慎地推迟(我们留待以后再论),这当然会发生,而且这里我们有了新的客观标志。但这根本不妨碍给出一个临时性或假设性的解释,如果不做,我们就不会尝试收集其他事实。

这种对我们尝试着要估计价值的"事实"的认定并不产生本质和偶然性的问题,但它确实说明了理解客观性范围内的困难。我们因此需要检查"本质"的直接的心理学知识的有效性,特别要问是否"主观性"知识是可能的;换句话说,因为心理学是关于主体和主观性的知识,当言及要主观地而不是客观地关涉主体内在性这一主观性时,人们正是可以从这一事实上得到证明。现象心理学与事实相反的主要原因是,显然地它相信知识通过忽视自身存在的根本而实现了去人性化,因为心灵论的基础是非理性的:情感是一种神奇的态度,缺乏客体的在场,却又希望做出一个在场的解读。这篇论著将指出:不仅智慧并非心理生活的全部,这很明显,而且理性结构也仅是非常次要的表层结构,并非与有机体的结构以及一般行为的协调相关,我对自己也是如此假定。由于这些总体问题在目前的知识状态不能产生任何详尽的解决办法,非理性主义者的假设仍然貌似可信,因此这并非目前的问题。问题是为了理解非理性,我们是需要使用非理性的思维模式;还是,如果使用非理性思维模型的做法会产生风险,即它仅仅是与理智相对立的一种幻象,那么我们应该相信,理智(即使它只是主体的不重要的表层结构,而非更深的结构)——即使是在其他事物中的——能够理解无序。例如,为了理解我们随意的非理性模式,物理学家和数学家都没发现有必要"随意"思考。为了理解病人,有些精神病学专家可能会发现有必要进入病人的身体内(enter into their skin),做非理性的思考,对病人采取现实的而非理论性的态度,那是完全合法的,而且也解释了一些当代精神病学专家的成功现象;不过,这基本上只是一个实践性的观点,从科学的

角度而言并不能证明什么。但是,当哲学心理学声称通过其呈现形式掌握了非理性时,就出现了更多困难,因为这种经验会被要求概念化,而且每一种概念化都将回归到理性。

因此,现象心理学家不愿遵照科学的客观性要求,这一客观性日益追求〔见(B)〕所有心理生活的理解,包括每个方面的主观性,甚至非理性,不能逃脱概念化的需求,他们尝试着阐释比"积极"概念能更好地表达有意识活动的概念,如"意向"和"意义"的基本概念。我们不得不探究的问题是:这些是否是有效的概念(取其一般的意义,不考虑它们在情感、意象或知觉等问题上的特别应用),而且是否由于其有效性而使得它们真的与科学心理学的概念化相异。

"意向"的概念包含两个意思,其中第二个在认识论的层次上拓展了第一个。根据心理学的观点,每种有意识的状态都表达了一种活动"导向"(让我们不说目标,因为这已然是一种解释)搜寻和期望的终极状态。因此,所有的心理生活会涉及意向性,不能理解这一点,我们将在本质意味上乏善可陈。从认识论的观点看,胡塞尔的"意向"概念源自"意向性(intentio)",这是他的老师布伦塔诺(Brentano)离开教堂后从托马斯主义者那儿沿袭下来的观念:虽然同是指意向性,但是,在概念层次上能保留形式或本质,而在知识方面,主体不是在物质上而是在意向性上"变成"了客体。

意向性事实上是一个心理生活的基本内容,自从心理学放弃了把联结主义提议的机械原子说作为唯一的模式以来,其解释被不同程度地接受。事实上,"意向"这个词的使用频率可能比其他术语少,但其理念是普遍性的。论及这个概念时,狄尔泰(Dilthey)、施普兰格尔(Spranger)、雅斯贝斯(Jaspers)等人首先发展了"理解"和"解释"之间著名的反论:理解自觉地在别人的意向中显示自己,而解释求助于因果机制。这种反论在德语世界成了经典,在一些地方还增强为反实验性倾向。很明显,在谈到"意向"时,现象心理学关注"理解"的领域,而且根据这个事实,他们相信这与科学心理学的解释和客观态度相对立。

但是,如果解释和理解之间的区别被澄清,正如主观意识和考虑到完整性的行为的两个观点的不同,从中看到的逻辑反论实为无关紧要,因为此处我们拥有了两个互补的模式,而非相反的观点,甚至这互补是寻常和逻辑意义上的术语,而非物理意义上的(此处互补具有选择性,不能同时发生)。于是,即便当一个人没有清晰地以一种"解释型"理论说到意向性时,这个概念依然能起中心作用,但需要换另一个术语。

如果我能引用自己作为例子,所有我曾经尝试分析的感知-运动格式化和同化格式等术语都具有意向性的特征。因为这个,纽约的现象学哲学家阿龙·古尔维奇与他说法语的同事相比,与心理学的联系更多一些,他运用了我的同化概念论证他的论点。甚至在语言开始之前,幼儿对物体的反应不是通过一套刺激-反应联结机制,而是通过对行为机制的整体同化,这会为其行为以及需要和兴趣的满足给予指引。尽管一开始,作为源自身体内可能尚未协调的功能,彼此之间互无关联,但这些格式因为相互同化而变得

协调。我们能说到这些协调具有严格意义上的意向性[1]。自从同化格式之后，知性论者绝不会同时既是激励者又是理解者，这种解释模式正是由S. 埃斯卡洛纳(S. Escalona)应用到第一年的情感反应中，我们也知道它们在之后生活中的重要性。

因此，在以同化替换联结机制概念时(这自然为后期的发展提供了保障)，意向性被合并到“解释性”观点中，由于同化机制是一种生物机制的扩展，并不排除主观“理解”的观点，特别是在最后，主观性概念与主体意识本身完全相关时，一种平行论就被引入自我中心观念和因果系统之间，从解释观点看自我中心观念只是一种幻觉，而因果系统则是从不平衡状态到平衡状态的改变，其中“平衡”本身则是由循环或自组织所涉及的规则来解释的。

至于意义概念，有些哲学家研究得很深远，以求制定与科学心理学相对照的哲学心理学的标准。相反，科学心理学对其重要性的理解日益提升，与索绪尔的语言学和列维-斯特劳斯(Levi-Strauss)的文化人类学相对应。以刚才提到的视角看，感知-运动格式在语言和表述之前已经被赋予了意义，因为要将一种客体同化到那样的格式中就是要给予它意义。但这种层次上的意义还只是信号或知觉信号。另一方面，随着语义功能的产生，意义得以区分：诸如语言学的信号、特殊的象征性、象征性游戏以及心理意象等。按萨特的方案，意象在某物呈现时不再会尝试传递自身，它只是所有表征的虚幻描述。其中，被区别的意义，不管是符号还是信号，都使得不在场的现实得以被记起。萨特说，“这是一个有魔力的活动，它是试图使被思考的客体出现的咒语”；但我们得承认，动词也神奇，代数符号也同样神奇，唯一不同的是意象唤起了知觉数据(而不是从知觉中获得)，而符号唤起了概念的现实。当然，如果一个人决定什么都不“解释”，从而限制自己自觉理解，那也是有魔力的，但可能会被问，是否魔力继承于萨特，他的知识模式让人想起了克劳迪尔(Claudel)的共生，或者，魔力是否存在于主体中。对于那些关注主体，又不想将魔力至少在这些方面归因于自己的人来说，大约一岁半到两岁所出现的表象符号拓展了模仿活动；因为模仿是一种以具体动作来实现的表征，一旦儿童获得了充分熟练的模仿技巧，模仿就会从最初的动作语境中解放出来，以实现多种形式的功能，例如，一开始可以不需要模仿副本作为模式的呈现，直到最后，模仿被内化，就像语言内化为内部言语活动。然后，心理意象将其形成归功于内化的模仿，其作用在幼儿阶段还非常有限(尽管想象力要归因于他)，要求通过模仿性象征性游戏来完成，虽然还是外部的，但后来在思维的影响下变得日益发达。

简而言之，意向性既没有深深植根于心理生活，也没有植根于意义概念的绝对一般性角色，与意向的动态性特征相比，概念意义本可能是意识最重要的认知特征，它是哲学心理学的留存：这些也是出现在当代心理学中的概念。

(B)我们因此会在意识和反省概念中找到哲学心理学的主体性内容的标准吗？尽管我们接近该标准，非自愿或有时几乎故意地误解，在这点上是最顽固的，而且会产生

① 是具有创造性意义的意向性，也就是，当现象学家们在意向性中不失时机地看到主体和客体之间不可分离的纽带时，用术语“本质”描绘的现实性。

非常严重的后果。在米勒的《当代心理学》中，就像他的《心理学史》一样，想要为哲学心理学恢复名誉。例如，考虑到现在倾向于把动物当作主体而非自动机，他发表了令人惊讶的评论："人们能否认把动物当作主体的观点引出了哲学规则的'一系列问题'吗？人们会说，此处哲学再次关门拒绝却又开窗接纳。"（见原文 p. 81）[1]我们不要太过执拗于"哲学"这个术语，它会带来将相信动物是机器的笛卡尔排除在"哲学"之外的荒谬结果。然而，令人惊奇的并不是哲学让其自身对主体性感兴趣〔因为包括有机体的任何事物都能够引起一系列的哲学问题，参见梅耶尔的精彩著述以及 R. 吕耶尔（R. Ruyer）的形而上学研究〕，而是据米勒式哲学家们所言的，主体似乎并不是科学心理学所关注的，而其纯粹的引介让哲学由另辟的"窗口"回归。迄今已有四十多年，在感知–运动机制、知觉以及在所有这些水平上的"阅历"与心智上，我都在不断地强调"主体的活动"；我真不知我是受困于如此糟糕的"困窗"之内。

因此，我们（的阐述）应该尽量做到清晰和准确。如果说华生（Watson）和苏联的反射论意欲或似乎要在他们的研究中摈弃意识，那么华生的直系弟子们（所谓行为主义的拥趸）今天都在不断地提到意识活动，而俄罗斯的心理学者则继续对意识问题兴味犹存。今天的科学心理学最为接受的观点是让内、克拉帕雷德、皮埃龙以及很多其他学者所称的"行为心理学"，"行为"被定义为那些含有意识的举动。

而"行为心理学"的拥趸没有忽视意识的证据是他们依然在寻找它的规律。克拉帕雷德敏锐地观察到，达到某个年龄的孩子会过度概括，不会考虑差异性，当儿童被要求对比两个客体（蜜蜂、苍蝇等）并指出它们的相似点而非不同点时，他们会有大得多的困难。由此克拉帕雷德提出了他的"意识实现的规律"，按照这个规律，首先，意识与周围的处境相关联，会屏蔽一些活动，因此，又会与这个不用适应的理性相关联而不是与活动本身相关联，意识不会引起反省，只要它保持适应的状态。所以，意识的加工路径应该是由外围再到中心，而不是相反。萨特确实反驳了这个观点（但缺乏证据支持），而且也不相信"无意识"，在质疑弗洛伊德学说（Freudian）的"假装"的无意识本质的可靠性上他当然是正确的，而我亦会认为：由于抑制性潜意识做出的假装从来都不是无意识的，除非有了主体的纵容[2]。但是，萨特忘记了（而我们应该尝试了解为什么）加工过程的无意识特点，它一般没有处于意识中，只有在困境和凝思回顾的努力时我们才有意识。所以，我们只是对思考结果有意识，而不是对其机制有意识（由此有了比奈的妙语："思想是心智的无意识活动。"），除非是通过那易出错且总是不完整的反省。

---

① 本段与其他文本一样呼应了 F. J. J. 伯伊滕蒂克（F. J. J. Buytendijk），他曾在加尔文教徒的阿姆斯特丹大学任教授，之后去了天主教徒的乌得勒支大学，在那里，历经精彩的实验主义者的职业阶段之后，他转而关注现象学。作者赞赏他将动物视为主体，于其时，他也停止了动物心理学的探索。但是，米勒并没有意识到"客观主义"学派的劳伦兹（Lorenz）和廷伯根（Tinbergen）也这么做了，也同样提倡有机体的自发性活动，但没有停止探索因果联系（与其他人一起，通过控制论模型的方法）。

② 参见《符号的形成》（*La formation du symbole*），德拉查克（Delachaux）和尼斯利（Niestlé）编著，诺顿（Norton），1951。

将意识的实现与无意识程度问题放到一边，我们可以探讨一下科学心理学竟倾向于忽视意识的问题，尽管其总的趋势是将心理过程与有机体的过程相关联。如果我们只是考虑其研究的开始与初级阶段，那当然是对的，然而我们之后完全忽视且在米勒的哲学–历史全景画里完全未可得见的是越来越现代的趋势，即在与认知功能相关的所有心理学领域采用“抽象模型”，如知觉和智慧〔但并不是唯一的选择：参见信息理论以及伯莱因(Berlyne)在好奇心和兴趣的研究中对博弈论和信息论的应用，或者决策理论和自由意志的关系〕。让我们首先注意：甚至在心理学和神经学中亦然，费萨德(Fessard)已经对相异的随机网络给出了可能的条件模式，当代机械心理学寻求以控制论和电子计算设备（如艾斯比(Ashyby)的同态调节器和图灵机等）作为其模型。就所涉智慧而言，自从我1921年的第一批研究以来，我就运用了符号逻辑模型，然后是一些概率模型，还有许多其他模型（例如图表理论）。这种“抽象模型”日益普遍的使用绝不会导致关于行为和副现象意识的机械化图景，这种机械化图景曾经是许多联结主义心理学家所梦寐以求的，和哲学家一样，其时，他们正满足于基于事实的简单反射，这些事实已经通过系统性的方法收集到了，尽管还不包括更准确的演绎方法。这些方法和机械化模型的运用迟早会引出这样的观点：在作为生理机制的组织，也就是大脑和意识思维的组织之间，存在结构的同构性（我们稍后会再来讨论这种机械论与柏格森的联系）。但是，它们之间存在根本性的差异：机器是以这样一种方式实现因果性运算的，例如，数字2和3的机械性等价物的联合给出了作为结果的数字5的机械性等价物，这个过程源自能量的转换和循环的自然属性；另一方面，意识性思维则处理“纯粹意义”。后者之间的关系不具有因果顺序，而是构成于更广泛意义上的“蕴涵”，因为2+3不是5的原因，而是逻辑上等于5，这是蕴涵。不是因为我现在希望回应现象学心理学，才因此反对意义及其蕴涵系统的因果关系，因为我自1950[①]年以来就坚持不懈地捍卫这个观点。就在这之前，我尝试过表明，用同化概念代替联结概念，使得意义的概念及意义之间的蕴涵成为必然。而且克拉帕雷德已就巴甫洛夫(Pavlov)的狗做过陈述：考虑把狗当作被试（这是因为米勒的信息），铃声“蕴涵”食物，没有铃声，它就不会流口水。

因而，科学心理学不能被认为必然忽视意识，同样，也不能被禁止研究“主体”，〔我们已在第三章的(D)部分涉及过此观点〕这里不再赘述。另一方面，内省问题仍在，正是在这一点上，我们接近了科学心理学和哲学心理学之间的本质差异，但这种差异绝不像你可能相信的与诸如内省的运用相关联。当然，作为程序，这有危险，而且系统性错误百出；所有方面都强调这一点。但是，与动作研究相结合时，内省可以给出三种数据，当然，都是谈到生命体验不可或缺的数据，没有这些，动作会毫无疑义。第一，关于与实际动作相关联的主体的意识领悟(realization)的研究，总体上说是令人相当感兴趣的：例

① 也可参见由P.弗雷斯和皮亚杰所著的《实验心理学概论》，第三章第一卷“心理学的解释”。(*Traité de psychologie expérimentale*, *by P. Fraisse and J. Piaget*, Vol. I, Chapter III: “L'explication en psychologie.”)

如,在孩子身上,他对词语意义的意识领悟和他有效的使用之间的对比。第二,内省的系统性错误本身是非常有意义的。第三,由比奈和维茨堡(Würzburg)学派系统使用的控制内省方案,即使不给被试呈现其所需,亦揭示了联结主义者对判断的解释的谬误,以及揭示了表象的次级功能,在证明中被当作思维元素而使用。

如果这是事实,为什么在实验主义者和所有那些献身于内省心理学家——比如,库赞(Consin)"拷问其意识"以求从中寻求严肃却尽人皆知的道理——之间存在根本分歧呢?后者以形成教义为目标,尽管至少拥有服从常识的优点,但是它太过于多样化,以至于与实验主义者的讨论变得不可能。

我们可以看出,肯定有一个区别哲学心理学和科学心理学的标准:即,当哲学家谈到意识,谈到身体本身(他们越来越多地谈到),谈到"存在",谈到"作为他者",或者"客体的在场"等等,他们只是依赖其内省,不尝试任何实证,除非谈到自己,关于自己。胡塞尔告诉我们:他的心理学的本质维度是"主体间的(intersubjective)",即使它不是自足的存在,至少靠它可以做自足的解释而无须"客观"证明,它所关注的仍然是主体间的内容。要和哲学家谈"客观"证明就是要让他们立即相信我们打算歪曲"主体"。不过,我们所要求他们的并不是要把他们的读者当作小说的读者——小说读者是根据他们与作者的人物共情而判断其心理——而是把他们作为单纯而诚实的心智,他们希望能够信任你,而不是喜欢被灌输而人云亦云。

让我们从纯粹的内省领域举个例子。这涉及最近由A. 雷伊(A. Rey)做的克拉帕雷德曾经建议过的某个研究。克拉帕雷德曾经问过他,他是否能描绘出旋转中的自己身体的准确运动形象。雷伊回答说他相信他能,但数年之后一篇评论似乎表明这个形象非常有限。不过,这种小心而重复的内省并没让他满意,之后,他尝试用详细而准确但非引导性的问题所构成的问卷来验证,而且这些问题是用交替的简洁词汇构成选项。结果,由在心理学观察中受过训的一定数量的成年人给出的答案彼此非常接近,于是,这些简单的内省数据给出了客观的测试。[①]

我们可能会担心地问:如果萨特将这种观察用于自己,那么用他的术语来表述将会成为什么样子(是谨慎内省,还是通过气流计来测量)?不管自己身体的本体论辩证法多么准确,首先活着,然后被他人知觉(同时与其他所知的人一样),再作为他人的客体而被人知(这与J.M.柏德文许久以前所说的并无两样,他说道,儿童最初两年的发展水平是自我与他者同时性发生建构),萨特的内省来源于两个表达其最内在自我的哲学假设:认识论假设和非理性主义假设。这对历史来说非常有趣,但对真理来说不够,而且与他的读者的内省无关,尤其是当这个读者持有不同的哲学,或者正试图据此纠正其哲学以顺从现实时。

---

① 参见《心理学档案》,第38卷,第256–274页。

本体论假设其实并不那么重要，因为在大多数情况下，它只不过是给既有数据赋予一个言语标签或判断规则。萨特相信他能够以直觉的方式直接获取存在。柏格森也相信这一点，但根据萨特的观点，他欺骗了自己。一些未来的哲学潮流会以另一种方式获取“存在”，而且会表明，萨特一直经常犯着严重的错误。这并不重要，因为正如康德所言，一百个真实的塔勒(thalers，德国15世纪银币)(或者如今人所说，它们拥有本体论存在)与一百个塔勒的概念的唯一区别仅仅在于这样的属性，它不同于未曾改变的塔勒的特质。因此，如果你乐意，这就是态度倾向(temperament)问题，持有对每一次直觉报告的印象，抓住存在本身，或者寻求通过持续的接近以获取(如0.99到1的过程)。为了理解萨特的现实主义如何应用到这些吸引“所有意识”的自由决定上，而且被贯穿于整个生命过程，且对每次内省施加影响，需要读读西蒙·德·波伏娃(Simone de Beauvoir)饶有趣味的回忆录里的描述：萨特端着一杯啤酒，高兴地喊道：多亏了胡塞尔，我们最终能给这杯酒以本体论的意义！于我自己而言，当我通过别人的眼光了解自己的身体时，我宁愿提及观点的一致性，并从中看到那些行动的普遍一致性的无数阶段，并构筑理性的观点，但对我来说，添加“本体论”标签在大多数问题上似乎根本什么都没改变。

另一方面，我们对第二种假设，即非理性假设持有大得多的疑虑，因为这是要歪曲所有的内省，如果它本身说是来源于内省，我们就会问，让·保罗·萨特的“自我”是特别呢还是普遍呢？对于萨特的“心理因果性”来说，这也是他描述意义之间关系的方法，在本质上是非理性的、“有魔力的”，那些不把自己置身于这些“非理性联系”，也不把它们当作“心灵世界的第一数据”的心理学家，只是扭曲现实的知识分子。更有甚者，这个神奇的非理性的原因非常古怪而糟糕，使之很明显是“理性化”问题。如心理分析学家所言，也就说，有必要再一次在“整个人类决定”中，而非在单纯的观察中寻找它们的起源。有吸引力的理由一般是“距离的神奇作用”，如一个人看到自己被他人了解的情况，或者为“客体缺席”的情况表达了“客体在场”的意象等等。但是，陈述性智慧的特点是要使我们想起客体和知觉领域外的事件，而称理性知识的基本动作是有魔力的，是本体论反智主义的重点。萨特会说什么呢，如果不是关注自我，而是让他自己对当今天文学家的认识论感兴趣，而这个天文学家试图精确计算尤里乌斯·凯撒(Julius Caesar)时代或公元2722年的日蚀时刻。他会在这个逻辑数学演绎中看到一种极具说服力的存有距离动作以及由“不在场”变成“在场”的例子，同时抱憾于：这种魔力未寓身在抽象的计算中。如果每次智慧动作都被称为非理性，那么我们只需在术语上达成一致。因为甚至在让内的病人案例中，萨特就告诉我们：病人变得歇斯底里，是“为了”神奇地吸引她医生的共情，这种同时被解释为“意向性”的魔力并不完全在智慧中缺乏。但是，我们仍旧需要理解如此聪明的作者对非理性的执迷；同样，这也见于：柏格森的跨心智意向的“直觉”预设了一种在单词真实意义上精致而巧妙的理解力。

我们只是需要参考萨特的戏剧作品，其作品令人钦佩，而且富有哲学思想，使我们能更好地看到关于价值的一致性上人类的态度，即使从认识论的角度，它也呈现出宇宙

描述中的自我和社会群体的投射。这部作品展现了令人惊讶的关于现实的非理性信仰，并且，无需冒险去做心理分析的思辨，这种心理分析建立于西蒙·波伏娃所提供的数据，我们只能尽力去理解为什么萨特把它当作其职责和对真理的贡献，宣布非理性的存在，谴责唯心主义者(idealists)和理智主义者(intellectualists)的乐观主义。但是，如果我们这里由于极强的个性而具有了有价值的个人证据，我们就不可以把活生生的经历与一般的心理学事实弄混淆，这种混淆描述了哲学心理学内省方法的特征——不仅因其为内省，还因其负载着客观主义的恐惧，以至于忽略了“客观性”——以及对主观性的狂热，并将它限定于特定自我。

我们可以从观点(A)和(B)中总结出：科学心理学和哲学心理学的差异不是由于前者涉及“事实”，后者关注“本质”。因为，如果理解了科学事实是什么(我们已经看到，这并不适合每个人)，也就是说，一个问题的已证实答案，如果我们被给予了核实的方法，对本质的直觉就会成为事实。差异既不是因为意向性概念，也不是因为意义概念，因为这些概念与事实一致，是普通性的运用。这差异甚至不是因为内省的运用，因为，如果其应用在科学心理学中受到限制，仅被用于哲学心理学之中，这就只是一种程度差异。我们至今注意到的系统差异只是方法差异。科学心理学家，甚至在他们内省时，也对实证感兴趣，这不是客观主义而是客观性，因为关注意识。哲学心理学家的托辞是他们关注直觉、本质、意向和意义，好像它们是内在的本质，忽视所有的客体和实证。他们的观点当然饶有趣味，因为每一个新提出的问题都充满趣味，但只要不尝试着给予甚或寻找实证的标准，它们就不会被同化。例如，心理学家伯伊滕蒂克曾经对动物心理进行过出色的研究，在晚年，他转向了现象学，与其他作品一起，他出版了关于女人心理和足球方面的书。这在一定程度上使他的朋友感到悲哀，因为它们似乎又不是建立在内省的基础上，而且他既不是亚马逊队人，也不是欧洲冠军队的一员。尽管他们具有敏锐的性格，正如他所做的一切，这些研究由于在一定程度上有令人困扰的印象主义形式而与他早期的工作有本质的不同，即使在关涉到自我的外部现象时，现象心理学似乎也是把它们描述为自我的折射。

因此，我们在这个基本点上有了分歧，所有有效的知识都预设了“去中心化”。整个科学史是由“去中心化”的历史构成的，从所谓的原始人(他们相信他们能以季节性的宗教盛宴指令星星)，或从亚里士多德的地心说到牛顿——他仍旧相信他的测试杆和钟表的绝对性意义，再到爱因斯坦，他帮我们摈弃了最后的“中心化”——直到下一代“去中心化”出现。发生心理学(genetic psychology)在个人知觉和智慧的发展方面观察到相似的过程。我注意到，梅洛-庞蒂(Merleau-Ponty)曾经这样评论我的“去中心化”理论：它用上帝之眼看世界。在一定程度上他有所夸张，但尽管如此，当看到人们任由现象心理学家贬低他们的观点，令他们折服于把我们带回到新的“中心化”的那些方法；而所有一切专断，在哲学领地上却得到了赦免，这还是令人感到悲哀。

(C)如果可怜的曼恩·德·比朗能够猜出他的方法在存在主义时期将何去何从，他

会把自己限定于生理心理学；但他相信内省。现在我们有必要研究一下历史，为了看看这种内省的独特使用是否会将过去的伟大哲学家引领到如同现象心理学家自身的“中心化”错误上去，看看甚至像曼恩·德·比朗一样迷人的谦谦君子是否也会迷失。冒着自负的风险，我要补充说：比朗的思想更多是作为例子而使我感兴趣，因为在他精彩的著作《因果性知觉》（*La perception de la causalité*）中，A. 米肖特（A. Michotte）把我关于因果性的感知-运动起源的观点当作曼恩·德·比朗著名理论的重建。因此，这对于我们试图将基于内省数据基础上的教义和人生头两年形成的解释进行比较是有用的。

但在建立因果性之前，让我们先回顾一下大家所熟知的因内省而犯的错误，这是曼恩·德·比朗在涉及努力（effort）感的研究时所犯的错误，在关于努力从何而来这些问题上，这个错误歪曲其余部分的教义。曼恩·德·比朗很欣赏莱布尼茨重新引入了终极性概念和驱力概念的做法，根据这两个概念又让人想起了笛卡尔的“我思”。由于内省总是一种在任何情况下对所谓即时数据而非直接直觉的建构，这种建构自然受到了正在观察自我的认识主体的观点的影响（我们刚刚替萨特把这点看得足够清楚）。因此，在于其自身中内省“我思”时，比朗发现它本质就是内驱力，并具终极性，在以直接而离中（centrifugal）的方式源起于自身的自愿性努力的意识中，他还发现了这两个属性的综合，正如内省中亦有此现象。我们这里有一个清晰的例子，表明当意识与其余的活动保持分离时发生的内省幻象。

首先，詹姆斯大约发表在1880年《心智》上的一篇著名文章中提到：我们没有感觉到神经分布，并且，作为神经活动的结果，在肌肉用力时，我们也没感受到传出神经或离中神经的脉冲传输。该过程因此是向心性的，而且我们一遇到阻碍就会意识到这种努力状态。但是让内指出：努力的过程是那些初始经历中的一个，其显著特点是与活动（action）“调节（regulation）”相协调，即与动作（act）的活动性（activation）或者目的性（termination）相协调。这就是与努力状态相联系的“行为（conduct）”，如果我们希望理解这种表现为规则动作的体验，就需要对动作进行分析。紧接着 J. M. 鲍德温（J. M. Baldwin）和 J. 菲利普（J. Philippe）之后，让内证实了努力状态是一种积极的活动性调节，因为疲劳是一种消极的活动性调节，而喜乐与悲伤是关涉成功或失败的目的性调节。这从本质上取决于促进作用，意即取决于被动作所需的努力状态的强化：骑车人以其正常速度骑行很轻松，但他若加速，要用比平时更快的速度，或者他要克服逐渐增加的疲劳，情况就不一样了。因为这是一种加速或增强的调节，努力不是曼恩·德·比朗所说的从“自我”发出的活力。自我不是一种“力”，既然所涉及的能量是有机的，那么自我就是一个调节器，它控制其输出：或者不如说自我就是一个意义、价值、意向性等构成的系统，转译为意识的术语就是对整个活动的调节，而活动是自我的表达。

我们因此明白，这是一种从内省数据到真实的动作动态的遥远呼应。通常的全局内省从其自身看到努力的源起时并没有错，但只有在没有分析程度时才是正确的，而且它把自身局限于为动作的结局服务。通过把这种实用功能转换成一种认知方法，内省

心理学冒着忽视机制的风险,机制的内部知识对动作无用,只有动作的心理学才能独立地给内省数据真正的地位,而这并非认知性的。

这种分析的首要缺陷解释了比朗(Maine de Biran)因果理论的内在困难。休谟相信,他已经将因果性这个概念还原为了纯粹的习惯性顺序,而不带有任何明显的必然性的客观联系,他已经剔除了这个概念,而这仅仅是由于主观联系和习惯的强制力。另一方面,比朗的极大优点是不在任何种类的外部系列中寻求因果性观点的起源,而是在其行动本身,于是,我们能通过我们的意向排列动作序列,这样就在前提和结果之间发展出了某种关系,这种关系不能被还原为简单联系,也不支持把因果性作为产生性活动的观念。但这种关系的实质是什么呢?其心理分析非同寻常地复杂,因为心理因素和意识的干扰(考虑到由柏格森批判的平行主义原则,我们要简单地回顾一下这个问题),其认识论分析会把我们导入到两条相反的道路吗?其中之一是批判性或者康德的解释,对此比朗很了解,因为他自己的分析是在现象层次上而非数字层次上的。内部世界的现象数据被所知主体解释为外部世界的那些数据分析,也即是说,主体通过其对前提和结果之间的理性关系的理解来引入。因此,对康德来说,因果性特有的必然性源于先验关系,或者,对笛卡尔来说则仅仅源自演绎(源自理性自身),但总是源于在既有建构中智慧的关系。相反,比朗遵循的另一条路径是前临界的(他希望它是跨临界的),或者是直觉主义的。这存在于对现象本身因果联系的追寻中,并希望如果现象总体上给出了休谟所相信的简单调节序列,与活动本身相关的内部现象会给出一种直接的直觉或即时的统觉(appreception),它们是关于(a)原因的、(b)结果的,以及最重要的是关于(c)经验到的(experienced)或体验到的(lived)在原因和结果之间的过渡。

比朗在将其自身限制于他对努力的不充分性分析时,发现了这三个术语:原因即自我(the cause is the self)、意愿之源(the origin of vulentary)和肌肉努力(muscual effort);功效则为自我的外部调节,因为它首先通过阻力呈现自己,这种阻力来自我们活动所施予的外部客体;从原因到结果过渡的经验则是由意愿性和肌肉努力之间的同步性直接地形成的:即"意志和运动的绝对同时性"。[①]

比朗的学说对因果的解释是基于纯粹心理学给出的和认可的思路,正如休谟的做法,只认可直接的实验证据,而不是通过内省得来的证据,因为它既是裁判又是队员,考

① 而且"作为一种解释,可能是脑皮层的冲动激活了神经,进而肌肉——可能不容易理解——实现了意志的意愿活动",欧尔乌斯(Oeuvres),第11卷,第415页〔引自D. 福特司娜思(D. Voutsinas)《Main de Biren的心理学》,第95页〕。这篇短文之后承认:(1)源于从大脑到周边神经的冲动流;(2)符合"意愿和运动"之间同步性的原始事实;(3)解释与这种离中脉冲分离开的假设不会削弱这种自觉努力的自身内在力量的原因。无需明说我们意识到神经脉冲的离中脉冲,因为曼恩·德·比朗并不希望跨越"将心理学领域与生理学领域区分开的鸿沟"。上面短文隐含着这种意识;而且曼恩·德·比朗拒绝接受迪斯塔特(Destutte de Tracy)在四肢运动过程中对意志运动和体验运动的区别,正是证明了这一点:"你们抽象出了……努力状态的相对体验,从源自本身内在力量的相对体验,从其本身和根据本身了解其自身……人一旦预见到了体验的运动,也有必要承认条件和单独能体验到的具体特性……"(引自福特司娜思,op. cit,第268页)。

虑到其努力的感受,我们已见到其错误,但是通过对其起始的年龄(即由1岁时)的因果性起源的实际研究。我们会总结一下针对感知–运动时期(0到18—24个月)儿童的研究结果,然后是运算形成的时期(2岁到7—8岁和从7岁到11—12岁)。

在感知–运动的水平上,这是我们目前讨论的起点,从主体的观点看来,因果性始于3个月到4个月时。例如,幼儿偶尔发现通过拉扯系在他的小床上面的绳子,他能晃动、摇摆使得系在上面的塑料玩具发出声响(里面有个小弹球)。他发现其中的因果性的证据是,之后当上面的玩具被拿走了,又有一个新的物品挂在那里,他立即伸手去拉这根线,并期待地看着那个物体。这种因果性是径直而强烈地被把握的,并且是可一般化的,即:如果被摇晃的物体移到离小床两米以外的距离,然后就停止摇动了,孩子仍会尝试着拉扯绳子。他甚至会一直做同样的事情,希望能够继续听到响声,当然他看不到这一切都是躲在屏风后面的成年人在操控。

这种原始的因果性当然证实了德·比朗的基本观点,嘎吱声的因果性与动作本身相关,但它没证实任何其他事情,因为它根本不是引导主体发现因果性的自我的有意识的实现,除非在这个层次上,在自我和外部世界之间并不存在任何差异,该自我意识会在仅一岁时和接下来的过程中被建构为别的功能。有人可能会说自我意识对因果关系的发现是不必要的,只是对自发的努力、遭遇的阻抗,以及一个人作用于另一个人的离心活动而言是有必要。首先,我们要指出,并没有关于神经冲动的离心流的觉知;再者,更有甚者,他所提到自发努力的状态和所遇到的阻抗,也没有这类事情发生。孩子抓住了绳子,观察到这个前提动作被各种奇妙而意外的结果所伴随,对于空间和物理接触不厌其烦地探索便开始了,(见两米以外的物体或者屏幕后口哨声的例子)因此该孩子的行为遵循休谟的现象主义,但仅仅在活动领域本身,这证实了布伦茨威格的观察,即休谟和比朗互相反驳。我们因此会像奇迹论的现象论者那样来讨论因果关系发展的第一阶段,说"类现象论者",因为任何事情在活动领域内都会产生任何可能,而说"奇迹",是因为活动的发生与空间和物理接触无关。

不过,概念仅关注作为其起点的功能并不好理解,它只能作为发展的整体功能来看,即从它在其发展中遵循的方向(或意向)。这样的发展结果是非常显著的:某种程度上,孩子建构客体的永久性格式,以及根据一致性系统(通过"群"的替代操作)将空间组织为时间序列,其因果性变得客观化和空间化,也就是说,被扩展到物体本身之间的关系上以及对外界的接触时日益增长的关注中。换句话说,因果性取决于对现实的完全建构,基于智慧的发展,这在整体上证实了理性主义者用推理性建构来解读的因果关系的做法,反驳了休谟式的现象论者以及比朗从原因到结果过渡的经验的直觉(假说)。

不过,如果没有后续内容,这种证实会不完整。我们观察到:在表征性思维的层次上,从2岁到11岁、12岁,根据规则,儿童对感知–运动层次上的习得进行重构,进而发展出来更广泛的加工过程。广义上说,我们可以认为,在这个新层次上,儿童通过把现实直接同化到行为规则中,因果关系在感知–运动层次上开始发生了。但另一方面,它

又从最初的自我中心性中去中心化，因此成了对操作的同化。即使操作来自动作，这也有些不同，而最后，它上升为建立于理性演绎基础上的因果关系概念。有两个例子能够充分支持因果性来自对动作的同化。首先，我们来回顾一下之前那个以令人惊讶的奇迹现象论者的因果性的例子，即系在小床上面的绳子。我们看到许多大约6岁的孩子依然相信月亮跟着他们走、跑或者折返，完全如他们所观察到的人的动作一样，当他进入房子时月亮还会等着他，甚至走过一个街区之后又出现，他会去验证是否在下一个十字路口月亮又可以再次被看见。还有关于一个5岁孩子的日常观察的例子，他发现了空气是"手工做成的"，也就是说，空气可能由手像挥动扇子似地挥动树枝来产生（因为风是由于树摇摆时产生，是由于灰尘或波浪上升时产生，是云在移动时产生，以及如在亚里士多德的"虚空"里被推动而产生）。另一个因果性源自运算同化的例子是，我们很容易看到，加法运算（将数加到总数或总体类别中）在接近7岁、8岁时开始建构，那时的孩子甚至并不相信糖一旦融进了水里还会依然存在（味道会像气味一样消失等），慢慢地开始接受其物质的保持性，其次是其重量，最后是其体积（由水平线变化来测定）。通过假设小分子，当融化时可见，然后变得越来越小，直到看不见，但他们的数量保持固定不变，最初是糖块的总体物质，然后是其重量和体积。这是一种特殊的原子主义，就像巴齐拉特（Bachelard）指出的那样，源自"尘土的形而上学"，是产生于起初的运算性建构，而不是由初始的定性描述获得。

因此，较之行为心理学证实其努力的解读，对因果关系的心理发生学研究并不能更多地证实比朗关于因果性的分析。关于自我的直接直觉因此并不会成为知识的有效形式，并进而成为理念主义者的形而上学基础。

（D）比朗的哲学心理学首先关注对经验主义的批判，如果没有落入相反的极端直觉主义，并因过多的反省性而失去了其目标，那么他是可能在这方面取得成功的。柏格森的心理学曾以不同的方式尝试过否定和超越经验主义者的联想主义，然后在实验心理学方面领先。他确实更轻易地成功了，因为那时意识的即时体验（Donnèes immèdiates de la conscience）出现了，这是同样具有反联想主义倾向的，亦有相同的"意识流"概念的，以及同样在整个动作上实用性地强调与静止联想相对的观点，被詹姆斯和（在一定程度上）他的老师佩尔斯发现，佩尔斯将其称为实用主义。尽管对宗教问题感兴趣，而且最后选择了没什么形而上学意义的实用哲学，并具有了所有的"智慧"特点〔这自然是美国风格，但我们既不能因为没有出生在印度，也不能因在18世纪没有在柯尼斯堡大学（Königsberg）任教而责备詹姆斯〕。詹姆斯是科学心理学家的象征，他不用成为狂热的实验学家去创立实验室（但这可能是由于他没有找到合作者或适合他丰富想象的助教），不过，他总是想让自己完全服从于实验事实。我并没有暗示詹姆斯直接影响了柏格森，我甚至没有尝试证实这一点，这在任何情况下都不重要，因为在科学领域的转折点，两位甚至更多的思想家会彼此独立地产生相同观点。我仅仅主张柏格森的反联想主义观点，他关于时间性意识流和动作的作用上的观点不能被归因于其形而上学意向，

因为在那个时代起，这些观点在希望复苏科学心理学的作者那里都会被看到。然而，正是那些表达了心灵不可还原至身体的形而上学观点，才使得柏格森的论文变得令人质疑。

为了回到动作执行的部分〔参见第三章(C)4〕，柏格森令人钦佩地描绘了这样一条路径，在其中，知觉根据可能的或映射的动作的大致轮廓分离了现实，而智慧用此法扩展了动作。但奇妙而且与美国的实用主义相当接近的是，他是从结果和成功与否的角度去审视动作，并不会考虑初始状况，且是在某种认识论条件下。所以，他甚至没有强调动作的协调，也没看到这种协调涉及对运算本身的逻辑准备，这是内化的动作，具有了可逆性。他当然看见了并精彩地描绘了指导问题解决的"预期格式"的作用。这可能有利于对内省方法的信誉给予公正评价，特别是对于那些科学发明的条件有过相当思考的人而言。但他没有从中得到动作格式的一般性理论，这可能会导致他强调协调方面，而不仅仅是期望和成功。于是，正是受这样的限制，他才形成了这样的观点，即：生命的知识应该离开动作本身，而利用其认识论的假设。

让我们现在来说说柏格森心理学的形而上学观点，即建立于两种记忆分析基础上的"最内在自我"以及它利用躯体而又无需位于后者之中的方法。如大家所知，这种一般性概念始于对两种记忆的分析：习惯记忆和表象记忆。这样的区别是有充分理由的，其意义在于，它是建立于准确事实的基础上，是有效的，正如让内所指出的，自它被提出以来，我们仅从中看到了水平的差异。[①]但是，这两个被区分术语中的每一个都需要适当的评论，这些评论非常关键地缩减了内省的范围，这正是柏格森所期望的策源地。

从一开始，习惯记忆不仅限于重复的唯一功能，也能展现"识别"的基本功能。如果柏格森具有动作格式的一般性理论，他会看到每一个同化格式，与初始动作在部分相似和部分新奇的情况下，它允许动作的变换，与此同时，它们还是重复的起源、认识的起源和一般化的起源。于是，柏格森的两种记忆对应了关于记忆的两种经典划分：再认记忆，它非常原始，甚至于较低级的无脊椎动物也有；再现记忆，具有更高的水平，就人类而言，只会与语言、表象一同出现，且一般来说都有语义(或符号)功能。

至于再现记忆，或者表象记忆，柏格森在此接受了两个可能议题中的一个，甚至没提到或讨论过另一个。如果A作为一个事件，主体忘记它或者不再想起它，但另外的场合以A′的形式被回忆起一次或几次。之后，会有两个问题：记忆-表象A′是A的忠实再现吗？首先，间隔时间中发生了什么？要么A′一旦在A完成后即形成，被储存在主体的"无意识"中，要么A′在间隔时间中消失了，但是在回忆时通过一套历史学家似的重构记忆性推理来完成它。柏格森和弗洛伊德采取了第一种假设，让内采取了第二种，使再现记忆成为一种像任何其他"叙述性"的"行为"一样，即由重构和序列性叙述事件构成。

① 结果是，我们需要考虑所有这些层次上的媒介。在与B.银赫尔德就记忆的工作进行研究时，我们区分了习惯记忆和记忆形象之间九种不同类型的中介。

第二个议题可能更真实。那些应该保留在“无意识”中的，或者更准确些地说，保留在主体非反省性行为中的，是其帮助主体实现重构的动作格式的整体性。让我们询问某个并没有遵循日常作息的人，他是在系上领带前还是之后吃早餐？他不能回答，因为这两个微事件中的任一个都没有留下了形式为A′的表象，而且即使有“无意识”的记忆，这些表象本身也没有时间序列。是重构引入了这个顺序排列，并且确定这样的顺序常常是困难的，例如：一个人被要求表述生第二个孩子是在意大利法西斯主义者来到之前还是之后，或者是写下那样一部著作之前还是之后。但是，如果同一个人被问到他是在醒前还是醒后吃的早餐，他会毫无困难地回答，他会从动作格式开始进行推导。

要支持第二个论题，我们尤其需要参考一些儿童时期记忆扭曲的特征。我最早的记忆回到了我还在婴儿车里被护士推着的时候，如果真实，这会是相当特别的记忆。一个男人试图绑架我，但护士勇敢地保护了我，结果她自己被严重抓伤。警察赶来时那个男人逃跑了。这个记忆保留得非常清晰：我再次看到了它的整个场景，它发生在香榭丽舍（Champs Elysées）附近。我至今仍能看到聚集在周围的旁观者们，还有警察拿着短短的披肩过来，之后再给我披上等等。我15岁时，以前的护士写信给我父母说她最近一直在反省，想要承认她过去所犯的错误。她编造了孩子差点被绑架的故事，抓伤是她伪造的等等。她退换了我父母为了报答她而赠送给她的手表。这个孩提时的记忆因此在视觉上被重构了（而且这点很重要），但毫无疑问始于5岁到10岁之间的故事。如果记忆在与事件一致的基础上“真实”，那它就是被重构的。

因此，由重构和推导所起的作用似乎在回忆记忆中非常了得，即使一些记忆的确被保留。仅这个事实就在一定程度上削弱了心智议题的基础，心智独特的存在被认为与躯体相分离，并会与过去历史的整体保留着完全的联系。的确，我们可以构思第三个议题，据此，它会比可能回顾的那些保留更多记忆。之后，后者符号性推导类型的重构至少部分上如此，因此保留和重构的两方面会部分独立。但即使承认这种妥协，也没有证明遗忘的记忆被存储时是正如柏格森所认为的单纯心理，且独立于大脑。近来，W. 彭菲尔德（W. Penfield）的实验显示，如果颞叶被电刺激，主体就能再体验过去非同寻常的生动场景，而且是以其自然状况呈现，就如由乐队和歌手表演的主题音乐的情况一样。在这些被再体验的一些经历中，旁观者就是演员本人，如临梦境。在其他人看来，这种状况仍旧形象，但被回忆为过去，最后在他人看来，不再有知觉，而只有一种可与普通心理表象相比较的情景。

更有甚者，人们会在理解柏格森“最内在自我”的心理意义方面面临困难，柏格森避开动作和社会生活，结果会发现自己再次陷入与梦很接近的状态，很难看到这些状态是怎么与无序、分裂的状况相区别的。

但是，由于被认定了独立于躯体之外的纯粹记忆理论的失败，柏格森所终结的理念主义心理学的主要困难是对心理生理平行主义原则的否定。意识当然不是一种随附性现象，因为它由与隐含关系相互联系的意义系统构成，这除开了任何由意识到生理的因

果关系的演绎。同样地——但这是完全不同的问题——心理生活不断影响有机体，在一定范围内，其证据是心身疾病，或者皮质内脏相关治疗；这些证据关涉到包括脑在内的整个心理生活，这并不能证明意识与这些事件相关：涉及物质、力、能量形式、外延等的事件。为了让意识随意地起作用，也需要拥有这些特点，这会给它一种物质形式，使其失去显著特征。如果我们能够因此在某个明显的例子中彰显"心理能量"的动作，正如柏格森所显示的，在一个事件范围内，我们就能在其能量范围内立即识别它的因果关系。例如，克服阻抗的力，在意识领域则体现为意义，这样一种问题会再一次出现在平行主义的两方面之间，第一种是物理的，第二种是意识的。

(E)在梅洛-庞蒂的哲学心理学里，心灵和躯体的问题在完全不同的意义上起着重要作用，因为受限于意识的分析(包括其中没有被意识到的潜在意识)，问题的旨趣在于由意识所呈现的躯体问题以及行为(behavior)作为"体验的主体性"等，它会发现自己不断地力图理解现象学的中心困难。这种困难包括不得不通过意识内的绝对起点来解释的一切现象，当所有的意识具有这样一个历史，即把它与动作格式联结并通过它到达有机体的历史。

在萨特只看到对照和奇迹，梅洛-庞蒂则以他对协调本体论和认识论的持续关注而有了许多发展，通过不断寻求原初的体验提供了一种综合。但是，由于当然不会存有那样原初的经历，正如梅洛-庞蒂——他不相信所有的演绎推理——并非系统的建构者，他的整个心理学的目标是强调在"超越"运动之上的意识的"晦暗性"，这把事实情景转换成了一种拥有意义的存在。

由于胡塞尔的现象学声称不是关于"事实"分析，而是对关注对象的意识的"形式"分析，后者与意识活动不可分离，这给了它们一种"意义"，或者"刻意地"把它们联系起来，有两种可能的方法可得出那样一种分析，它在某些方面接近康德的学说。但作为附加的价值，可以保留在现象领域，可以确认主客体的关系是不能分离的。这些是共时性方法，即：历史和发生学的，把这些"形式"、"意向性"或者"意义"与动作格式相联系，这根本不排除"意识行为"，而是引导着我们放弃作为唯一分析领域的主体性；历时或静止的方法，为了在其中发现会先于知识开端的原初经验，仅把它限制在主体性之内。胡塞尔选择了这第二种方法，把他最后引向有生命的世界或生活世界，优于所有的思考和所有的知识模型。但是，由于知识及其"形式"并不提前地包含在这种仅提供了起点的原初经验之中，一系列的其他形式、意向性、意义不断地被详细阐述，有人会问这是否是一个真实的起点，又或者不是，因为用到的该方法把一个人限制到主体性范围之内，人们不得不假设那样一个绝对的开始。

梅洛-庞蒂的方法是相似的，但更加充满矛盾，因为他并没有像胡塞尔一样构筑认识论或一般本体论，而是尝试着重构心理学，其中，会有历史的或发生学的维度以及和躯体及行为的联系，还有和社会世界的联系，都更具有暗示性。作为结果的主观性，这更受限制，但更具体的结构被构建于这个基础之上，且沉浸于浩瀚的任务中。胡塞尔最

能干的评论员 E. 芬克(E. Fink)精明地注意到,他导师的中心问题不是康德的那种"知识怎么可能",而是一个庞大得多的问题:世界怎么可能——包括其中的知识?只要关涉整个世界,而不只是关系到人类的身体和社会问题等,那么这就是可能被接受的,即行为被当作整体,而意识似乎只是其中的一个方面,试图在意识的原始经验中找到些可以解释一切的努力都是徒劳的。

梅洛-庞蒂最初把自己局限于知识,坚持"整个科学世界是建立在有生命的领域之上的"[①],因此是建立在这个先于所有内省并予以知觉的原初经验之上,同时指出,科学并不具备有生命的当下所具有的相同的意义,因为科学是对它做出"一种抉择或解释"。因此,有一种建构是从"有生命的"到"思维的",之后有必要问为什么"有生命的"不是自我"建构",而是一种原初的状态。

更准确地说,这里有两个严重的问题立即显现出来了。首先,对于所有主体而言,"有生命的"都是相似的吗?如果不相似,我们怎么能由个体性的主观数据来推导,并使我们能有效论及那些导致认识论主体性的意向或意义?反之,如果相似,或者如果至少有一些成分与所有主体的原初经验相似(人们要证据,但除了主体性本身之外,未可见其来源),第二个问题是要理解这个普通结构是怎么起源的。康德的"先验"始于普遍的需求,但这样的过程既没有"先验",也没有必然性的属性,因为它在所有的内省之前给出,而且仅在现象学层次上被发现。要说我们发现它,对于希望反对经验主义的人而言是没有答案的。然后,我们不得不将我们的考察扩展到孩子和动物身上,但什么会成为普遍的成分,如果我们不参考一体论或种系发生的机制又怎么能扩展我们的探索呢?

我们并不难获得有生命的世界构成了原初经验的证据,第一个体现了它在正统逻辑学中的姿态的问题是,这种经验是怎么可能的,即,什么是它能给出(对象、行动等的)"意义"的原初条件?只产生意识并不够,因为意识不能被比作"探照灯"——能"照亮"已然指向客体的预成的意义或意向性世界。意义的典型特点与其他意义相关,即涉及最小量的系统或组织。这种系统怎么产生?从一系列既非连续也非不协调的行为中产生,没有这些,就会既没系统性也没意义可言。要说直觉是可以理解的(但这并不可接受),只要它是以即时的方式获取非时间性的"本质"的问题。但我们处于有生命之中,即主体与知觉客体之间的全面关系中,意义因此并没完全被给出来,否则,整个知识会在这种原初接触中表现。因为一系列的动作的意义是必然的,它既非偶然,也非完全能够从初始状态中被推导出来;换句话说,如果有生命的经验有"意义",它就会有历史。这问题可总结如下:在某个时刻 t,主体有生命的经验仅仅取决于主体意识到的他早先发展的那段历史吗?或者相反,在时期 t-n,意识受到了其意识经验的独立影响吗?换句话说,意识在其自身之内包含着它自己的历史吗,或者是,历史(独立于取决于它的意识)包含着意识?我相信,即使我们同意现象学家说主体整个过去的历史一直是有意识

① 《知觉现象学》,第 11 页,1945 年版。

的(这个,我当然不承认),也很难支持主体的意识在一个时刻t仅仅受到他所了解的历史的影响。

在1951年日内瓦召开的国际会议的讲座中,梅洛-庞蒂有选择性地接受了许多弗洛伊德的观点,这极大地也无疑地减少了有意识和无意识之间的分界。如果人们意识到情感发生发展的重要性,就没有理由不为该想法做同样的事情。我正想附和梅洛-庞蒂,当他辩论说(相信是要反驳我)孩子的想法在成人的影响下存在时,只要人们承认从第一项(指"有意识"——译者注)到第二项(指"无意识"——译者注)的转换和建构。

一旦人们接受了这个事实:即意识有历史,而人们不能完全意识到历史性影响的存在,先于所有思考的生命体验的问题会以完全不同的形式出现。其中,重要的不再是它的内容(这可以因人而异),而是其形成意向性和给出意义的基本能力。它因此预设了一个组织化,因为意义彼此相关。这种组织化不可以被认为是先验的,这会把我们带回到康德那里。需要注意的重点是,通过把意义共时性和历时性联系在一起很重要(它们有必要联系在一起),主体必然要涉及同化和区分。他因此建构了格式,正如大家所希望的那样,这是动态的,且与它的内容紧密相关。但格式则不然,它从知觉中发展而来:因为格式塔是一种格式,而不是在每一次面对类似于先前客体的情况时,断裂性地重新创造。它也由动作发展而来:因为在类似环境下动作的重复并不是联想机制造成的,而是由于同化格式形成的意义,意义使得一般化成为可能。

因此,无论我们喜欢与否,都面临着意识与行为之间关系的核心问题。梅洛-庞蒂认为后者为"具身的主体性",因为充满了意向性和意义。但同样的又有问题被提出来了:意识受到行为历史的影响,是否只有发生在这样的范围内,即,事实上这种历史被包含在整体统觉之中?如果答案是肯定的,它就会有效地引领整个实际行为;如果否定,它就只是部分地引领,而且保留部分地服从于格式化理论,其中,生命所经验到的动作,不论其明显的即时性,仅仅或多或少地形成足够的意识实现。而且,梅洛-庞蒂认识到"人并不仅仅用心智行动",也与K. 戈尔德斯泰因(K. Goldstein)所强调的生理与心理功能的统一性相关。但如果这是真的,那就意味着意识不是一切,而且对于被认为是原初事实的意识概念,有必要替换"意识实现"的动力性机制,其中,我们在能够掌握其完全机制之前,首先知觉到意向性和动作结果,那就是说,格式产生于前期动作的联系之中。一旦我们把自己置身于功能整体性的观点,一旦我们从它们不可分离的维度重新理解历史性维度,我们就不再有权力谈及有生命意识的原初经历。既因为它们不是原初的,也因为它们有过去,且不完全满足于意识的实现,还由于它们不能考虑使其可能的在格式化之下的重要内容。

类似的评论也适应于"主体间性问题"。梅洛-庞蒂和胡塞尔完全认识到主体是具有主体间性的,他也肯定地强调了主体间性发生过程的辩证发展特征。但他仅知道每一个主体性中都反映了主体间性。而与意识及其经历相关的相同问题在这里又出现了,因为主体间性的发生过程是一个历史性的发展:主体仅在意识到它们的程度上受社

会互动整体性的影响吗？或者这些处于历时性甚至共时性功能中的互动超越了意识吗？如果超越了，显而易见，我们怎能据此观点仍旧相信有生命的经验会是原初的呢？

但是，如果对原初经验的探寻形成了梅洛-庞蒂想法中的两个基本观点之一，如果一旦历史的或辩证的维度被保存，它就只能导向绝境，相反，另一方面是对"超越"过程的分析，通过"超越"，意识建构了新的意义，以及从"动作意向性"（或任意的）过渡到"操作意向性"，这会最终导致：通过将意义归因于实际情形来创造存在时的理智意识。我们首先要注意：梅洛-庞蒂当然已觉察到了这两种立场之间的矛盾，因为，如果有辩证过程产生新的意义，不把它们归因于之前的"操作意向性"，我们将怎么建构这首要的"任意意向性"呢？这当然是《知觉现象学》接近结尾时的假设，当瞥见"隐藏于人类灵魂深处的艺术，像所有艺术一样，只是通过其结果才为人所知"。用更简练、更深思熟虑的话来说，这的确是我们称之为动作格式的东西，其中，所谓即时意识经验仅仅知道其结果。但这种将生命经验视为起点的期望，以及这种之后被给予的，使其可以无限超越其自身的能力之间的潜在矛盾，比起系统的不完全有着更为重要的结果。必须指出，它导致了这样的结果：梅洛-庞蒂把它昭示出来，而不是试图遮掩，即：当不是试图获得主体性之外的条件，以及不考虑"历史性状态"、身体和行为，而是仅仅在主体性的视野中，人们才会发现"模糊性"。萨特的"反智论"到处寻找"奇迹"，而梅洛-庞蒂则发现了"模糊性"，这已经理性得多了。但我们仍旧要明白这种"模糊性"到底是属于系统还是实在。

当然，它同时属于二者，即，它属于系统被分离成实在的方法，于是它仅保留了主体性。梅洛-庞蒂对后者的描述也便深刻起来，实际上，主体性有"模糊性"，极具偏见，因为它不完整，主体性并非一切。"哲学"心理学不断地批判科学心理学，因为没有最终导向"人类学"，并表达出人的整体性，我因为是个理智主义者而不断被批判，因为我仅对认知功能感兴趣。在这样的讨论中，让我们认识到这一工作的结果——也不完全——是不乐观的，它只是给我们展现了这样一种画面，即人只不过是模糊的意识。不，人的显著特征不应该是主体性：它的特征是要不断地完成任务，正如马克思主义所说，是实践；或如梅耶森所说，是"操作"，并且有意识地去做，但首先要有效率，因为要有意识地导向某种结果。要完成一项任务就要从尽可能客观的数据开始，为了尽可能客观地结束。如果客观性仅是理想或者限制的状况，它仍旧是人类"意向性"的基本维度之一。告诉我们"此时我在此地"是"模糊的"，因为我已经在别处，这是个哲学玩笑，只要我知道我想去哪儿，它就根本不具备"模糊性"。这无关紧要，从主体性的观点来看，所有的"意向"、所有的"存在"等都有"模糊性"。只有在这样的条件下它才是模糊的，即人们人为地分解它们，相反，在另一些条件下它们不会再是"模糊的"，诸如它们与动作的一般化协调、理性活动的起源，即目标的客观结果等相关联，这些总是源自"自我"对外部现实的修正，是哲学心理学唯一的特殊研究对象。

(F)让我们做个总结。我们已经比较了四种重要的"哲学心理学"。我们已看到了比朗在"努力"与"因果关系"的分析上的失败，因为他把它们的重心放在了"自我"之

上。我们看到了柏格森忽视动作、忽视认知的重要性,不过,他为了在非理性的梦境中寻求"内在自我",也曾经强调过认知的重要性。我们看到,萨特将他的"自我"映射到一般性意识中,是为了发现其中作为奇迹的"因果性"。我们看到梅洛-庞蒂最终形成的结论是主体性根本上是"模糊的"。总之,这就是作为"人"的知识呈现给我们的东西,这也是与行为心理学相左的,因为后者是唯智论的,是唯一"科学的"。

我们已经注意到,它们失败的理由其实非常明显。人们会对主体性和内省尽可能愉悦地感兴趣;这不是哲学心理学的显著标志,由于实验心理学能根据他们研究的问题尽可能多地关注它们。例如,P. 弗雷斯(P. Fraisse)为了研究历时性动作需要收集内省数据,尽管他在我们共同完成的《实验心理学概论》中对科学心理学的研究方法已经详细描述过,并赞赏其研究程序,这并不意味着他忽视那些来自内省的事实。只有当心理学家使用它们的时候,他才尝试着获取"客观的"解释——如果我们可以这样认为——因为无意识或有意识含有误解,"客观性"并不总是意味着"忽视主体",而在有条不紊地研究他人的反应时,"力图避免自我的幻想"。另一方面,哲学内省的显著特征是它仅以其自身的诚实和分析的精湛技巧作为真实的保障,就好像真诚和能力使人避免系统性错误一样。结果是,像其他所有一般性形而上学体系一样,哲学"心理学"首先是个性化的反映。在采取独特的方法时,如果不与动作相关,不仅内省本身是欺骗性的,而且内省只专注于人的"自我",不管它多么灵动,也不能离开所观察到那部分自我的普遍哲学原则,也不能离开植根于另一部分自我的数据的普遍哲学原则,当人们需要在多种程度上对给予的事实作出回答时,这些数据是唯一应该被观察的内容。

这种误解的严重性不仅取决于方法问题——这已经非常严重了——它还同样取决于我们没有觉察到其特点的这一事实,以及我们使只涉及方法的问题成了一个理论争议。在我们所讨论过的哲学心理学的假设里,与科学立场相对立的是其自身的"先验性"的观点是绝对错误的,因为科学只有在开放时才是有效的。T. 弗洛诺伊(T. Flournoy),一位优秀的心理学家,在1900年左右(在《梦的解析》出版之前)就已经用类似于弗洛伊德的术语描述了无意识。他的研究建立于两个准则之上:(1)一切皆有可能("比起我们的哲学,天地之事更多");(2)但是,证据的分量应该与事实的异常相称(我自己则会补充:与他们首先观察到的或多或少的个人特点相称)。从比朗的意义来说,自我是一种力。为什么不呢?存在着原初的生命经验,知识即是从中获得的,或者通过有优先权的"直觉"可知,心理学上的"因果性"是非理性的,等等。一切皆有可能,此处不是问题。但是,以反映实证主义、客观主义等为托辞,个人的哲学议论被拔高成为真实的心理学,这是要谴责的游戏规则,它将一般的主体性研究与对个体的主体性的支持混淆了。

第五章 哲学家与事实的问题

最后这一章并不是对第二章到第四章所讨论过的法则的补充,但是在我看来,它却是很有用的支持证据,虽然它只处理一些随机选择的例子。于是问题来了。应对知识问题的三个主要领域是规范、事实和直觉。哲学家处理规范问题是很自然的,因为如果我们试图处理原则性和基础性问题,我们就会被迫讨论规范。逻辑是关于形式化真的科学,逻辑证明是强制性的。但是,这些形式化规范需要与问题的整体协调,因此,自然地,内省应该关注这些协调问题。另一方面,直觉对于那些相信它的人而言是直接把握对象,并给我们真相的途径,即:它既是规范性的,也是本体论或事实性的。这样的观点,即属于哲学的知识模式总是要诉诸直觉,又再一次地强调了哲学关注直觉知识是正常的。事实上,这里仍然是有问题的,在这方面可能有两个立场。

第一个是直觉主义哲学,如现象学,它声称不处理科学所关注的事实,而只处理这些事实所预设的"形式",诸如意向性和意义等,或简而言之,处理事实的本质。从这样的角度来看,任何形式的具有科学性质的知识都不可避免地与之发生冲突。对于心理学来说,意向性和意义仍然是事实,从时空到超时间概念的"还原"策略也是一个事实——是这样一种事实,根据定义,它是当我们离开了与自我相关的考察时会去研究的事实。这是我们在第三章已经讨论过的问题,这里无需赘述。

另一方面,当代哲学家使用内省或辩证方法,并且不会将自己局限于现象本体论的概念之内,他们不断地提到事实问题,因为他们对现实作为整体感兴趣,而不仅仅是在形式逻辑上。因此,如果只是提到为了区分事实和本质,现象学家亦然。例如,我们已经看到(第四章的B部分)萨特把事实看成事件的集合。然后,我们需要考察哲学家如何处理事实问题,特别是作为他们的整个训练只能使他们以纯粹内省的方式处理他们的问题,而事实至少预设了一个验证过程,如果有一个确定的方法,这只能被执行。

据我所知,除了科学哲学家,只有一位当代哲学家回应了这个方法问题。当然,科学哲学家研究了实验科学中的事实本质,如巴斯内特在《走近知识》中的令人钦佩的分析。但这是另一个问题,我们在这里问的是:哲学家在他们的研究中做了什么,除了所有的经验理论或实验方法之外,他们还必须参考事实。唯一严肃地回应了这个问题的哲学家似乎是贡塞斯,他是一个科学哲学家,这是真的,他是一个不害怕讨论一般性问题的人,有时也包括自由的问题。贡塞斯在他的哲学开始时提出的原则,如开放性原则,是被大家很少留意的,因为在它的语境中看起来不言而喻。它是"技术性"的,据之,

所有的知识都是与使用一种特殊的单独可证的技术相关,例如在演绎知识情况下的公理形式化,或不同类型的方法观察(有统计控制的使用),或在事实知识情况下的实验。由于每种技术的使用都需要一些先期的训练,贡塞斯总结说,哲学家应该提到的唯一有效的事实是那些由专家确立的事实,这似乎是不言而喻的。

但是,在了解到这对于众多哲学家来说是多么不真实之前,让我们先试着理解为什么得到一个有效的事实比得出一个正确的推理要困难得多。实验物理学在数学和逻辑学之后20多个世纪才开始,而认识到实现心理学要以实验为前提,又过了两个世纪。其原因是双重的,既有主观的,又有客观的。客观上,事实只能通过系统地分离所涉及的因素来实现,并且在日常观察的运动(例如叶子的下降)常常具有不可分割的复杂性时,它需要伽利略的天赋以成功地研究简单的运动。与此相反,逻辑-数学推导从简单的操作即刻开始,如类别包含关系、演绎起始点或整数的加法。在心理学的情况下,因素的分离仍然复杂得多,因为它们有机地相关在一起成为一个整体,并难以系统性地分离其多样性。我将永远记住我在普林斯顿听爱因斯坦演讲时所感到的惊喜和钦佩,他很高兴听到了(我向他报告的)儿童心理学的事实(特别是非守恒性的事实),他总是总结道:"多难啊!心理学比物理学难多了!"只有爱因斯坦这样的人才能迅速地把握这些很少有人能理解的难题,不幸的是,心理学家自己却总是不能……

主观上而言,较之日常的演绎推理(我不是说纯数学或数学物理学中的推理),研究事实的困难是因为反省和推理要比实验经济得多。当让内试图建构心理发展的阶段时,他的建构不是基于孩子,而是基于心理病理学中的功能性层次(根据它们的复杂性和必要能量的消耗),他发现,将反省性阶段隶属于"现实感"出现的阶段之下,可以使得系统化的实验研究成为可能。他指出,神经衰弱和焦虑症往往很容易进行反省,甚至比正常人更容易,但是,他们的现实感却扰乱了其反省的能力,如能保持不受影响,则反省能因此会有所增加。儿童的第一个具体推理始于7岁或8岁时,让内意义上的反省(有假设性推理的可能,不再只是关于客体)发生于11岁到12岁时,第一个有了关于因子的系统分离的、具有实验性形式的行为的出现则是在14岁到15岁时。我们知道为什么大多数儿童会在自由的职业中迷失了,这是因为,当他们不在大学里时——至少在我国——没有任何鼓励实验方法的第二学位的教育,然而,这种教育在儿童中却是自发发生的。[①]

让我们现在回到哲学,首先注意到:在许多国家,哲学家的数量与之前的几个世纪相比明显增加了,那时的哲学不是一个专业,但是一项特殊的成就。可以说,在科学家中也有做了同样的事情。然而,一个平庸的科学家仍然可以在有限的领域进行有用的工作,而一位平庸的哲学家有点像一个没有天赋的艺术家或小说家。如果哲学将实在作为整体,那么就有这样的假设,即(哲学)可以在完全的知识中,或在"绝对"的寻求中

---

① 参见B. 英海尔德(B. Inhelder)和J. 皮亚杰(J. Piaget):《从儿童的逻辑到青少年的逻辑》(*De la logique de l'enfantà la logique de l'adolescent*),巴黎,法兰西大学出版社(Presses Universitaires de France),1955。(英译本,《从儿童到青春期逻辑思维的成长》,基本书籍,1958年。)

训练专业人士，他们不用先在局部的或相关的知识领域有一些训练。的确，他们已经获得了对历史的了解和对文本的尊重，因为他们所要求的唯一的专业是哲学史，但就知识的方法而言，只使用反省，而且它根深蒂固地对应于人类心智发育的青春期以及自然主义倾向时期。因此，当他们没有特殊的勇气专门从事某一特殊的科学认识论，并推进后者的知识进步时，正如卡维列斯、劳特曼和维耶曼（Vuillemin）等人在数学上，G. 巴斯内特和S. 巴斯内特（S. Bachelard）在物理学上，多丹（Daudin）和梅耶尔在生物学上，C. G. 格兰杰在经济学和社会科学中，L. 戈德曼在社会学中所做的那样，那么，哲学家从事的研究要么是历史的，要么在最一般的意义上是反省的。在这种情况下，关于事实的知识与能够赋予知识的所谓属性的那些特征分离了，也就是说，知识与探索知识的技术分离了。于是，一种强烈的诱惑出现了，在无意识或隐含的形式下，假设对事实的反省是随后的，而不是在事实建立之前（因为在事件中，后者一般已经是由其他人建立），它是在一个比后者更高的序位上，因此可以积极干预对事实的解释，必要时纠正和完成它。

因此，我们不必惊讶地看到各级哲学家在物理学中挑战相对论，在生物学中挑战进化论，或以自己的方式重新解释它，以解决终极性问题，有时又是结构的问题，最重要的是介入心理学或社会学以及所有人文科学。

(A)在物理学领域，相对论在最高程度上刺激了哲学家的反省，但是以两种非常不同的方式。众所周知，布伦茨威格的坚定立场在于哲学的任务不是关注事实问题，这种问题完全来自于技术的和专业的学科，而是以康德的方式询问这种知识是如何变得可能的。因此，他对于相对性的态度不是质疑它，而只是有一个认识论的反省：对于测量仪器与相对论协调所预设的被测量物之间新的相互作用模式，或者在时空容器和物理内容之间的相互作用模式，他都有完美的论述，前者不再是一个可分离的框架，从而成为这个内容本身的一个方面。由于个别主体和认识论主体之间的巨大模糊性，这里存在被欺骗的可能。A. 梅茨忽视了测量操作涉及的主体的整个活动，在该术语的第二层意义上，相信他反驳了这种解释，即指出测量所关注的，是在其所处的领域里被有效地修正了的米尺和时钟，就像布伦茨威格的“理念主义”坚持相反的观点，将主体还原为一组“心理表象”（这些都是梅茨的话）。布伦茨威格的意图不是修改相对论数据，而只是为了显示在主体的操作活动和经验之间的交互，比在爱因斯坦之前假定的更加局限，应当导致认识论研究的复兴。

但是对于其他哲学家，恰恰相反，相对论质疑最普遍的问题——时间和空间是否是绝对的，这似乎侵犯了哲学的领域，并因此授权讨论这个共同的基础和平等的条件，如同物理学家挑战绝对性的存在，然后接受这一观点使得哲学家有权依据事实干预物理学的领域。在这一点上，每个人的动机不尽相同，设法区分它们是一件有趣的事。我在第一章中提到我优秀的老师A. 雷蒙如何高举反对爱因斯坦理论的旗帜，他没有称霸的自命不凡，也没有哲学的傲慢，他第一个嘲笑这样的说法——“哲学告诉我们”。他充满了不同的哲学立场永远不能相互还原的想法，但是他有自己的信念，而“绝对性”被动摇

的事实使得他存有一个真正的道德焦虑，即：没有问他是否能胜任，当有道德危险时，这是次要的，他相信他有责任为空间以及最重要的时间辩护，这对他来说仍然有点像牛顿的"感觉中枢"①。我想，在马里坦，相对论和托马斯之间的冲突也是同样的动机，但也许更依赖于对这些思维模式的全盘否定。另一方面，对于柏格森来说，情况更加奇怪。反对相对于它自己的内容和不可分割的心理时间，一个物理时间被认为是空间化和纯粹的形式，一个速度的一般变化不会改变它。柏格森面临着一种令人痛苦的新物理的情境，时间与其内容和速度联系在一起，这种时间的异质和真实的性质让人回忆起了柏格森"绵延(duration)"的某些特征！柏格森没有声明摈弃他的对立观点或修改它们，他的反应是——对我们而言非常感兴趣——质疑相对论，并只是在哲学反省的基础上干预这个问题的技术性讨论。

纠结于J. 马里坦(J. Maritain)的立场(1926年，巴黎，1926年第五章和第七章)似乎是无用的，因为托马斯主义事实上是一种总是与宗教信仰联系在一起的哲学，在这种情况下，"自然"的力量被归因于理性，而它们的"自然哲学"的衍生物实际上是由一种超自然的提前立场所规定的，但由于亚里士多德主义是一种常识哲学。马里坦锐利而冷静的独断言论是令人感兴趣的，因为它以最粗暴的形式表明，在事实中对应于每个哲学的某些倾向，并声称要达到一种独立于所有科学的知识形式。

对于马里坦所知的康德主义，已经表达了现代科学的基本特征之一，即："知晓"即是建构(p. 24)。对于他希望恢复其地位的实在主义，"知晓""在于是或成为另一个，只不过是它为另一个"(p. 53)，于是，"非实质性地"和"有目的地"将自己识别为客体(参见：经由布伦塔诺的传递，重新出现在胡塞尔式直觉中的意向性)，如此赋予的将自身直接置于现实中的"自然"理性的力量导致了完全按逻辑去理解常识。这个"理性"的守护者，并最终又被赋予了哲学家，而哲学家编纂和反省他在自己和周遭发现的常识理性，说明了一定数量的一般性原则的权利和义务，科学本身不能被排除在外，它避免陷入诡辩或落入偏差。在一个非常明确的表单(p. 189)中，我们将讨论"科学的分类"，马里坦将它们分成了形而上学("绝对化言说下的第一原则的科学")、数学(其自身从属于数学哲学或"秩序的第一原则的解构的形而上科学"和数量)和物理学，其本身受到"自然哲学"的约束。因此，有一个完整和持续的次级科学从属于元物理学。

第一个例子清楚地显示了这一点将我们引向何处："因此……惯性原则……产生于自然哲学；如果后者被迫宣布这个笛卡尔和伽利略理解的原则是不可接受的，它将支持积极的科学修改其表达的语言，并与哲学达成一致。"(p.190, n.I)第二个例子，由科学"语言生成和表达的哲学思想的荒谬"是"事件"，"与洛巴切夫斯基、黎曼和衡量学一起出现"(p. 248)，换句话说，哲学家不满足，这将设置一个严肃的合法性问题，找到一个科学的"基础"，让科学家自由地构建他希望在这些初始基础上建立的任何结构。马里坦

① 牛顿曾经说过空间是上帝的感觉中枢。——译者注

理解的"自然哲学"声称立即进入到了对每一种技术性的讨论之中，并纠正专家在对科学未来至关重要的问题上的立场，比如惯性原理和几何的概括！这是一个来自心理学家的小小慰藉，被一些哲学家用来扶持他们的仍然不牢靠的科学，并在这里找到一个对强权的辛辣讽刺，打着形而上学者的幌子冷静地攻击力学和一般度量的原则。

然后，我们可以猜测马里坦的反应是针对相对论的。但是，除了浮华自夸的语调之外，作为一个康德主义的唯名论者，他对这些内容不是没有兴趣：相对于常规选择的测量，相对论在科学上可被接受为对现象的"建构"，但在这些因此以有效的方式被描述的"外观"背后，仍然保存着本体。与康德唯一的微小差别是，在这里，本体可以通过"常识"来获取，也就是说，具体地讲，可以由看门人、窗户清洁者以及"自然哲学家"来掌握。这种常识因此需要具备有距离的和普遍时间里的同时性，它只是仍然在重新解释爱因斯坦的理论，以使得来自形而上学的要求和良好感知的要求可以兼容。

和解是简单的，并且包括立即检查相对论者如何建构他们的现象："一个人利用他的感官和他的仪器在这样或那样的条件下能够做出的物理测量，而且，从他们可以想象的那一刻起，如希望的一样富于幻想。"马里坦补充说："我们在这里拥有基本原理、哲学基石、爱因斯坦方法的至圣所。"(p.204)换句话说，相对论是基于"唯名论的定义"，与实在无关(p.204)：在以不适当的方式定义了同时性(p.208)时，它只能达到"表面上的同时性"(p.214)，即"经验-定量的替代。在这里，我们面临着自然哲学和物理-数学科学之间的突破点。但是无论这个替代品如何确定，例如以爱因斯坦的方式，同时性本质仍然是由智慧所构想和定义的"(p.220)。但是，物理测量只能通过"任意标准，所测量的东西本质地和在其绝对尺寸(原文如此)上也不能被物理学家把握"(p.251)。至于这些"绝对尺寸"是什么，它只是相当简单的"用我们科学中自然不可及的标准所测得之量"(p.251)。同样地，相对论的不变量被寻找"于常识过程的错误一侧"，即不是从"存在"和"不在事物中"的一侧，而是"在数量关系的外部性上，它应该在所有可能的观点上都保持不变"(p.239)，等等。

"绝对尺寸"、"自然的标准"、用以寻找不变量的"内在的东西"，这些是"自然哲学"的概念，是马里坦用来反驳爱因斯坦的概念。这些智慧的宝石应该被收集在一个哲学剪贴簿中，供未来历史学家使用。这并不妨碍形而上学者总结爱因斯坦的理论主张，并认真地断言："合法的科学符号……当它们被立意成现实的哲学表达时是荒谬的……在这种情况下，它们只不过是智慧无政府主义的惊人症状，在康德主义可耻残留的作用下，缺乏坚定的哲学基础，现代科学有倾覆之险。"(p.259)值得引用这样几句话，以便展示什么变成了科学的"合法符号"，而其所根据的是"自然哲学"：一种一以贯之的不再适合表达任何东西的语言。

(B)就思想和语言而言，柏格森的小册子《绵延与同时性》(1922)当然是一个高得多的标准。但令人惊讶的是，在柏格森机智的表达中，人们会看到承认柏格森主义和托马

斯主义之间的形而上学差异,但两者的论点从根本上是没有区别的[1]。柏格森在相对论中没有看到一个唯名论的康德主义,"但是我们认为,如果我们想把它变成一种哲学,就必须给这个物理学一个理想主义的解释"(p.110,n.l.)。他并不是说相对于不同的观察者而言,时间都是简单"现象",而是说这样的时间应该被"归属于"唯一的真实时间的对立面,或者,更进一步是"虚构的、想象的、计算出来的"等等,而唯一的真实时间是观察者"体验到的和意识到的时间","如果……我们接受爱因斯坦的假设,将存在多个时间,但只有一个是永远真实的……其他的都是数学幻象"(p.34)。因此,唯一的真实时间是体验的时间。

然而,柏格森不能不承认这个体验的时间部分地取决于环境,因此这个事实应该使他接受相对的时间,并且在它们之中看到一种柏格森的绵延的外延(但这可能是以放弃他的基本靶立场为代价的):"因此,我们的绵延,以及在这样的绵延中经验到的、体验到的那部分物质环境,它们都是经验事实……这没有严格的证据表明我们将找到相同的绵延,当我们改变我们的环境:(就会有)不同的绵延,也就是说有不同的节奏,它们能够共存。我们之前曾经提出过此类假设来言说生物物种的问题。"(p.57)当我们谈论柏格森主义和相对论之间的可能联系时,并没有夸大这种过渡。但是,柏格森拒绝扩展它们,因为"这种参与的性质是未知的:它可能取决于外部事物具有的属性;*没有容忍它们自己*(我们加的斜体)在我们的绵延里表现它们自己,只要它们对我们施加了作用……"等等。(p.57)。换句话说,如果体验到的绵延是相对于它们的内容,物理时间则存在于宇宙和虚空中,而爱因斯坦的相对时间只是在其中呈现,就像是事实的一个片段,在某一个给定的且相同的时刻,不同的可能的观察者都可以获得同样一个真实的观察结果:反省加强了我们的信念,甚至通过使它固化而终结了它,因为它向我们揭示了,在"狭义相对论的时间里——只有一个例外——时间没有延续性,事件相继连贯,事物既不能持存,也没有寿命"(第240－241页)。

然而,仅仅由于哲学的"反省"而导致的这种"不可动摇的信念"已经以柏格森的方式结束了,因为在他的指导下出版的《大师全集》(*Oeuvres complètes of the Master*)最新一版既不包含《时间和同时性》,也没有提及这项工作。但这里并不是没有困难的。A.梅茨发表了几篇文章,以显示柏格森的错误,后者冷冷地回答道:"……他甚至不怀疑那个困难。我反省的意义,包括我的书,已经完全不为他所关注。我不能做任何事情。"贝克勒尔写信给他,去看他,但还是徒劳,爱因斯坦在祝贺A.梅茨的书时写道(经允许引用):"令人遗憾的是,柏格森如此严重地欺骗自己,他的错误是一个纯粹的物理秩序问题,独立于哲学学派之间的所有争论。"爱德华·勒罗伊,柏格森最得力的弟子,在1937年时说道:"从柏格森的观点来看,一个参照系统有这个奇怪的特点,实际上没有什么可以参照它。"

---

① 我不是在这里撰写历史:柏格森的工作比马里坦的要早四年。

就哲学家在事实问题上的干预所保留的使命而言，当他们假设他们有权讨论实验数据和计算的解释的问题时，柏格森与相对论的相遇具有极大的启发作用。柏格森在他的前言中肯定地告诉我们，他不关心问题的“物理”方面，他所发现的“混乱”(p.vi)只涉及相对论，如果有人“使它成为哲学”的话(p.vii)。但是，在比马里坦更精致的语言中，这再次说明科学没有达到现实，为了实现这一点，有必要记住“科学和哲学是不同的学科，但都是为了完成自己的使命”(p.V)。就好像哲学提供了“知识”，也强制性地“带来了质问和责任”(p.V)。A.梅茨还没有涉及这最后一个阶段讨论的一般形式，他在最近的一篇文章(《科学》，第33号，赫尔曼，1964年)中，限制了自己的严肃表述：“柏格森在指导相对论者什么是相对论(按照他的理解)时，可能有些出人意料……整本书……都充满了关于‘相对论的本质’以及应该做的事情的陈述，并说‘如果把自己置于相对论的角度上’，等等。”在柏格森最终听到理性的声音之前，爱因斯坦必须指出他在哪里有“如此严重的错误”。现在，柏格森的错误恰恰提出了我们整本书所关注的问题，即：一个“哲学的知识”的合法性，它与科学知识截然不同，并且能够在事实细节上予以纠正。关于朗之万(Langevin)的空间胶囊，柏格森说，也正是这里他犯了错误：“我们只能以数学方式表达一个最优化系统的假设，即便我们已经开始这样做了——通过断言相互性的存在；并且物理学家在任意选择参照系统时颇有美言，感觉不再亏欠于相互性假设，将它留给了哲学家，且从此以最优化系统的语言来表达自己。保罗信任这种物理学将进入空间胶囊。‘*在路上*’他将会认识到哲学才是正确的。”(pp. 108 - 109)我们只想看看如何认识到这一点。

(C)尽管当代物理学具有精确性和高度的技术性，它仍然可以提升哲学的思考；不言而喻，在生物学中，似乎大量的思考者要求科学探究和形而上学之间的合作，其原因有二。

第一个原因是生物学尚未解决其主要问题。

既不知道进化的机制，也不知道有机体的一般结构，并且没有掌握历时性和同时性两个视角，生物学处于与牛顿之前的物理学相当的阶段，并且还有更多的不完全知识。因此，哲学思考试图弥补由于目前缺乏可能的综合而仍然存在的缺口，这是自然的事情。由于这种情况特别有利于这种思考，我们不得不相信它是永久性的，因为它是生命的特征。因此，需要有一个不同寻常的哲学勇气来与生物学相关联进行考虑，而不仅仅是元生物学的解决方案，但正如其他人一样，梅耶尔在他的《进化论的问题》里已经做了，特别是关于认识论分析。在这些分析中，他试图区分现象水平或问题水平，希望提升科学研究本身，而不是用思辨来代替研究。

第二个原因更为重要，就当代大学研究机构的工作而言，也是最有启发性的。

一个生物学家，除了他的特殊研究方向，还研究了化学、物理和一点数学，特别是统计学，但他对实验心理学、语言学和经济学等一无所知，也就是说，那些关注生命活动现象的科学，可能向他提出了若干种过程的模型，这些模型都源自终极性问题。有一些例

外，他可能不了解信息理论、决策理论（或博弈理论）以及控制论等的细节，这些都是适用于学习或智慧适应问题的。因此，他对于一般代数中常遇到的结构的问题很少考虑，并且在那所有重要的区域，今天将这些结构问题与可能性问题联系起来。离开他的专业训练的领域，他有最大的机会熟悉普通和一般形式的哲学。当面对他的科学在生活的基本问题上的实际缺陷时，他或者采取他所谓的机械论的态度。最终分析时将一切都归因于偶然，或者完全相反地倾向于每一个概括性的思考性解释的态度，他在实际研究中几乎没有认识，但他认为在理智上令人满意，使他能够批评在偶然方面解释的不足，这通常是同一门科学生涯中两个相继时期的问题。例如，我非常感兴趣地关注着一个在再生领域杰出遗传学家观点的演变，他叫E.居耶内（E. Guyénet），我们在同一个学院的继续相识使我能够经常向他提问。在第一个时期，E.居耶内只对新达尔文主义的选择和偶然性的观点感兴趣。我反驳道，这会让所有的心理学解释因此变得不可能，如果人自己的大脑只是连续的随机性事件以及随后的近似性选择的产物，那么，所有的理论都变得单调而羸弱。他总是回答说，放弃偶然意味着接受目的论，于此，他个人是决意"反对"的。生物学家对心理学没有兴趣，因为它是"哲学"，并进而是目的论的观点。从这个全或无的立场，E.居耶内随后在他不再相信偶然性的解释价值的时候收获了结果。而成为目的论者和准激进主义者后，他不再理解为什么我没有跟随他，好像除了所谓还原到随机选择的机制和亚里士多德的目的论哲学二者之外，再没有其他的选择可能。然而，在同一个学院，物理学家欧仁·盖伊在物理学和生物学的前沿发展了意义深远的理论，指出如果经典物理化学不能整合重要的现象，这种整合似乎更接近微物理学发生的变化，并将丰富后者，使其具有新的维度，而不是破坏生物体的复杂性。欧仁·盖伊甚至概括了这种非还原论解释，但通过相互同化，预见了整合脑活动的、更加"综合性的"[①]物理化学。

目前，生物学立场的不稳定性、其重要性与之前讨论过的问题一样，摇摆于不充分的解释格式和轻率的推测之间，鼓励了一种填补科学空白的超科学心理学的主张。于此，我们可能会问，这样的思想会引领大家吗？我们只举两个例子。第一个例子不新，但它有趣，因为提出这些议题的哲学家R.达尔比兹（R. Dalbiez）要求几个杰出的生物学家讨论事实，为自己留下了一些概括性的结论。他认为，"目前，很少有任务比重建自然的哲学更加紧迫"[②]。他希望这种哲学是哲学家和科学家之间合作的产物。因此，有趣的是这种合作到底产生了什么结果。

试图回答这个问题的《进化论》一书从加涅班的一篇文章开始，展示了古生物学给出的相信进化的理由，而不是去探讨进化的原因。与此相反，维亚勒东通过建议回到居

---

① 欧仁·盖伊认为，在物理学，是复杂，而不是简单，使我们能够做到真正的概括，如电-磁较之经典力学。

② 进化论者L.库埃诺（L. Cuénot）、达尔比兹、E.加涅班（E. Gagnebin）、W.R.汤姆森（W.R. Thomson）和L.维亚勒东（L. Vialleton）、弗林（Vrin），1927，p.218。

维叶(Cuvier)来陈述他对进化论的众所周知的保留态度。汤姆森表达了不用组织来解释寄生形式的困难,并强调存在有用的变异,同时谨慎地指出了他所相信的目的性解释的局限,但以不使他们考虑细节为条件。达尔比兹最终驳斥了习得特性的进化的每一个假设,而不是仍然保持这种"修改了的目的论的限制性或间断性,并通过完善性的创新来表达自己",后来[①],他反对只用偶然的解释。简而言之,达尔比兹汇集的四个成果是谨慎的模式,足以客观地表达问题的难度。

然后,我们得到哲学家的结论。他承认科学的对象是"外部世界,同时为哲学保留了物质和生命的最后解释"(p.202)。但是,达尔比兹在提供这个"最终"解释时,不留余力地讨论实在的事实,因此,他绝不认为这些实在的事实是因为互惠性而为科学做的"保留"。他接受进化论,但指出了"表现型"及其变异之间的区别被忽视,前者"从不由自己考虑"(p.184)。关于用来区分遗传性与适应性的准则,生物学家甚至不再过问,但幸运的是,"研究科学的逻辑学家"(p.185)随侍左右地提醒他这个问题。一步一步地,就这样限定哪些是从遗传中经过适应而来的,然后再在遗传中限定哪些是适应的,哪些是遗传的,等等,我们如此发展成第一生物。在这一点上,进化论,特别是达尔文都保持沉默。"这可能标志了科学的谨慎,无论如何,它是哲学隐晦的一个原因"(p.188)。

因此,从上面第一个原因,我们看到了一个持双重规则——作为终极解释的规则和作为科学的逻辑学规则(然而,不怀疑其内在的矛盾)——的哲学家,如何设想"科学家与哲学家之间的智慧合作"。科学,作为哲学的附属,提供材料,而哲学纠正阐述的方法,查验解释,并最终规定它自己的解决方案。

这些解决方案属于特别情况,既有令人松懈的简单性又有某种不精确的丰富性。达尔比兹由如下言说开始,即:终极性不是生命的特征,而是被定义为"对动作的可能性的预设",它发生在只要有移动或因果关系的物理平面上。众所周知,这是一个亚里士多德物理学以及满8岁或9岁儿童的常识信念。但是在这一点上,达尔比兹忍不住给了物理学家一个提示,并且在初始的统计决定论的断言中看到"一个明显的恶性循环",因为"只要足够仔细地寻找",就能发现其下隐藏的"所谓决定论以及注定论"(p.179)。不幸的是,达尔比兹对这项调查表示的"关心"没有阻止绝大多数核物理学家从那时起接受相反的立场。

达尔比兹将生命物的特征定义为"自己移动或自己动作,而不需要依靠他者来动作"(p.180),这一个定义因此导致了自我调节的观点,我们今天知道这与机械反馈模型是相容的。在这一点上,达尔比兹一直反对他的大多数生机论同事关于自发运动的可能性的观点,即动作不是从外部刺激而来:然而,客观主义学派已经证明了它们的存在(参见霍尔斯特和其他人)。之后是完全的目的论的合理性:"只有假定生命趋势的永恒,选择才会发生"(p.190),就好像一个不能由平衡法则解释的趋势;拉马克

① 达尔比兹:《生物学中的创新与目的论》,Flammarion,1941,p.246。

(Lamarckian)提出的适应性预设了"一旦一个人对此反省"(pp.191-92)就有"一个预设的处理倾向",于是,"当考量变异的时候,已经发生的变异就会被忽略"(p.192)。最后,突变论被达尔比兹表述为"预适应",也有目的论之嫌,因为达尔比兹有过清楚的陈述,"预适应理论应该被认为是一个精制了的目的论"(p.194)。换言之,如果一种软体动物与其他的软体动物相比,对环境的多样性具有更强的抵抗力,被其他动物偶然地从别处携带到了一个干热地区,甚至是高海拔地区,它也会很好地繁殖[1],于是,这就是一个"精制的目的性"案例!在这些条件下,发现没有表现出目的性的事件将是一个奇迹。

达尔比兹接下来考虑动物心理学,并提出了同样令人惊讶的教义,即:动物没有智慧,或者只有"联想性记忆"。然而,W.苛勒(W.Köhler)的整个工作以及他的基本研究出现在1917年,都与这种断言明显矛盾。

最后,根据达尔比兹,进化论是由两个矛盾的哲学共享的教义:一个是机械论,否认诸如时间这样的性质;一个是历史论,导向了纯粹的偶然性。因此,需要通过引入目的性来调和它们,从第一种观点出发,生命体以及它的一个生理-化学属性,使之具有与其环境实现平衡的特点。这恰好实现了机械论和历史论的和解,从热力学平衡的熵值的简单增加到稳态和自我调节,整个系列等级形成了越来越精制的目的论模型。

这项工作显示了一个哲学教师如何游说了四个生物学家,把他们聚在一起召开了第一届"自然哲学学会"的会议,以及如何通过诉求形而上学知识的首要性,使他们屈从于平庸和错误的个人观点的风险。达尔比兹唯一的指导性方法是"谨慎考察"和"时时反省",同时温和地称自己是"科学的逻辑学家"。

(D)更为认真的尝试来自吕耶尔,他努力获得了大量的生物学知识,作为一个与伟大的胚胎学家沃尔夫一起被关在德国的战俘,吕耶尔参加了由大数学家勒雷(Leray)领导的"战俘大学"里的"生物学俱乐部"的工作,吕耶尔因此发现自己进入到了那种在哲学家的通常训练中严重缺乏的科学交流的气氛中。回到南希后,除其他工作之外,吕耶尔继续阅读和思考这个主题,这使他完成了他的《生物心理学要素》(P.U.F.,1946)。由此,我们可以看到他从他的生物学知识和他的哲学研究的综合得出的结果是有趣的。

在所有判断中,我们应该首先了解到一定量的智慧洞察和有效想法将在这项工作中被找到。首先,我们要结合考虑一个整体性的行为和有机生命;换句话说,要关注心理学和生物学的数据。例如,吕耶尔通常能够在与知觉整体不一致的系统中建构"真实形式"(而非聚合体):即成年燕子只是一个阶段或"燕子生殖"周期的次级周期。吕耶尔因此得出结论:"本能是实际循环形式的动力性取向,当它强加于个体时,使它与它的整体相关联。"(p.41)这当然没有解释什么,但其准则是恰当的,可将本能的问题放在一个组织的水平上,而不是个体内部,并在空间和时间上超越它,这是一个抽象规则和结构

---

[1] 这是一个真实的"前适应"的例子,即指从东欧被转移到阿尔卑斯山瓦莱州的 Xerophilia obvia(一种欧洲高山干旱地区生长的蜗牛),我从1911年一直到今天都在跟踪观察它的繁殖情况。

的问题。

这种设想扩大了周期循环和抽象结构的能力，具体的生物学对之会有某种需求，而且它在当代控制论研究（吕耶尔已经遵循并出色地报告过）中开始被提及，但是，它不足以保护哲学避免威胁了所有生命领域思考的两大诱惑，即：使用不可验证的解释和倾向都映射到更高水平的动作和精神生活的基本过程中。

在第一点上，吕耶尔告诉我们："结构背后的动态形式，结构活动和关系是不可观察的，应该总是要自己担风险来推断。"（p. 11）但是从这个起点，自然会导致我们追问我们所寻找的有效结构是否并非像那些重要的定性代数结构，它们包含自己的建构定律，而不需要想象在它们"背后"有一个结构化活动。例如，在"群"结构中，结构化活动只是定义这个组的操作，如果吕耶尔不采用这样的方法[①]，这可能是因为他不希望看到结构的功能和结构本身之间的关系是寻找自我调节或积极的平衡过程，他不信任"平衡"的概念，他认为，因为"平衡"的概念属于生理物理化学，它被称为"次要"科学（p. 2），这是相对于"一级"科学或"真实形式"的科学，如原子物理学、生物学和心理学！但首先还是因为，吕耶尔迅速离开了事实领域，结果不仅通向"风险推论"的流沙，也通向"有潜力"的形而上学，不在乎历史所教导我们的概念的语言操纵只在精确测量和演示领域才有意义。

事实上，从第12页到第15页，我们惊奇地得知，"每一个真实形式"都预设了一种"潜势"，如果说物理学上的潜势是在时空中发现的，那么生物形式只能在潜在的"跨时空"实现时在空间和时间中出现，因为根据达尔比兹的说法，个体化发生是"对未来的准备"（虽然我们"从未见过一堆雪使自己处于与未来风暴的平衡之中）。换句话说，生命从一开始就有预设的目的性（较之"目的论"，吕耶尔更喜欢术语"主义"——参见第187页——但这事实上是相同的事情），而目的性证明了对外部可观自然之中"潜势"的参照。这就像立刻告诉我们上帝已经提前安排了一切，不用去寻求其他的解释。

但是，他没有受到这种令人惊讶的层级混淆的困扰，相反，还以此作为他的哲学-生物系统的基础，无论如何，吕耶尔想利用他丰富详细的事实信息去寻求解释。这些解释的方式很简单：它将所有"真实形式"归因于最高度发展的精神生活形式的特征。

例如，在第10页他说到"分子的主体性"，而在第17页他声称"每一种力量都是心理起源的"。至于组织元素，人们希望"特别清楚"地主张"初级有机体的心灵论不是一种混乱和基本的心理学心灵论的变体"，而"在精确的意义上只是无意识的：是没有意向性的关于世界的表象"。因为"保证和保持植物或动物结构的心灵论是完全'不同的'。这里没有神秘的东西，它只是作为简单的活动，转向'内在'（我们据此理解这一点，关注它自己构成元素的保持），而不是高等动物的心灵活动，关注外部环境，变形虫或植物会有体验、享受、生存或思考……它的有机结构，就像人类思考他正在制作的工具一样清晰"（p. 24）。

---

① 由此怀疑诸如此类的规则："至于本能，因为它是结构的守护，不可能是其结果。"（第42页）

这个权威的文本可能不会让每个生物学家惊讶到,因为我们知道他们经常诉求于“心理学”之类,但它肯定会令每个关心有效研究的心理学家感到惊讶。然而,对分子的意识似乎立即引起至少两个问题:如何确认它的存在,它可以添加什么到我们已知的系统性材料中?至于变形虫的心灵,吕耶尔自己提醒我们(p.22),变形虫可以调节、获得习惯等,从中他得出结论:“心灵论”应该优先于神经系统。他在之后的两页继续谈到,这种显然与环境的相互作用相关的行为(即吕耶尔所说的变形虫的“活动”)成为一个只转向“内在”的心灵论的标志,并负责保存有机体结构!

在琐碎和矛盾之下,我们实际上只会发现这种实为解释的话语模式是关于“潜势”的,它也包括假定通过一个过程的命名,我们可以为它所设定的问题提供解决方案,不管它可能是什么,变形虫确实表现出了“行为”的特征,我们熟悉了几种这样的行为,但是我们在理解其中的“心灵论”的表达方面是否有任何进展?心灵论,如果我们必须使用这个术语,它只是一组行为活动,而完全不是其原因。说变形虫的“思考”与一个人做一个工具有相同的清晰度,这要么是夸张之词,要么是说它的行为构成了一个智慧的初始阶段。针对后一种情况,我们只需要做简单的说明以及结构和关系问题的分析,就可以认真地说,我们认为在这个阶段的思想和智慧是不存在的,因为只要我们没有描述和解释在所考虑的发展水平上发生的每一种机制,其他的陈述都是没有意义的。因此,吕耶尔带来的心灵论完全没有心理学家的意义:它只是一个问题的陈述,亦是陷入争议的不妥的陈述。

但是更糟的是,我们从一开始就假设了这种属于变形虫的心灵解释构成或维持其有机结构的一切,并以此掩盖了重要的问题。一方面,这由于这种结构化的机制同时是相应行为的原因的假设,或另一方面,是由于假设两种组织是互补或相互作用的。我们在这里有一组作为心理学和生物学基础的问题,令人惊讶的是,一个对此知情的作者可以通过完全没有经过验证的、却影响广泛的陈述,来解决需要几十年或几个世纪的研究。

这种批评似乎很严厉。但是,我们只需要参照一下吕耶尔对待贝塔朗菲的方式。贝塔朗菲是一个非常诚实的研究者,他的工作具有完全不同的科学基础,还有吕耶尔无法比拟的深度。吕耶尔说道:“贝塔朗菲的概念缺少清晰度,它们完全代表了一个谦逊的活力论,因此是困惑的。”(p.193,第1段)如果贝塔朗菲是一个困惑的活力论者,我们又该怎样描述吕耶尔呢?

对于后者,整个生物学是通过意识来解释,这仅仅是因为它是“可变的且具模式化之力,它呈现为有机形式的模式化中的初始形式……”(p.293)。但意识同时是“对本质和价值的理解”,而且正是借此弄清记忆的起源:“记忆的实体状态与本质和价值观的状态非常相似,记忆实体是超越存在的,记忆超越时空之维。”(p.293)这是生物心灵主义的结果:记忆超越时间(啊,又是柏格森),生命超越自然……而真理超越了所有的明证。

(E)如果从生物学转换到心理学,我们发现哲学家在事实问题上的干预,恰当地说,显然是增强了,甚至达到了第n级力量。导致这个现象的第一个原因是,这门科学依然

年轻,并还有缺陷,现在它仍然只是处于早期阶段。弗雷斯在"实验心理学的演变"一章的结尾——这是在我们一起发表的《实验心理学概论》一书中的一章——做了这样的陈述:"它征服的领地越来越大,但疆域几乎没有被清理。心理学的现代史只是开始。"(第一部分,p. 69)因此,尚未探索的领域使得它具备了思考的开放性,并且有比生物学更广泛的开放性。第二个原因是,即使在已经研究了若干年的问题中,哲学家也认为他有权考虑并积极地讨论这些问题,从唯一的事实——即所关注的现象涉及内部世界——出发。一个常识意义上的哲学家,如达尔比兹,在一个我们引用的段落(在B段之中)里将科学限制于外部世界的知识,这是有所意味的。内部现象具有既定传统的优势,对内省方法的批评绝不会阻止哲学常识隐含或明确地假定"反省"在这样的领域中仍然是更高级的方式。

因此,让我们试着看看在事实问题上这会导致什么后果。我们不会再回到第四章所关注的哲学和科学心理学之间冲突的讨论。相反,我们将给出几个例子,说明哲学家关心科学心理学领域的问题的方式。我们在这里可以提供的示例数量将非常大,我们需要有所取舍。由于这项细微的工作从开始到结束都是在研究精神现象时为科学方法做辩护,因此我会将我的例子局限于说法语的瑞士哲学家[①]对我们日内瓦在发生心理学和发生认识论研究上所做的反应。

在这方面,可以提出一些令人感兴趣的初步意见。法国哲学学会由哲学家、数学家、逻辑学家、心理学家("我思故我在"回答了兰奎尔·德·班塞尔斯希望说明自己作为心理学家成员的问题)和语言学家等大约在四十年前成立,它的主要兴趣是科学哲学,那时在认识论研究上,特别是关于历史性评论问题,与心理学研究之间没有冲突。随着认识论兴趣的下降以及与数学家的合作,接受更具体的形而上学立场的新一代哲学家表现出他们越来越多发生性因素的考量,他们似乎发现了后者的疑虑。

例如,格里兹阅读了一篇投给"法语哲学协会"关于"智慧的逻辑和心理学"的论文,文中,他表达了作为一个逻辑学家与我们中心的心理学家的合作,他的立场表明,认识论含义的心理发生在逻辑上是可能的。但是,哲学家D. 克里斯托夫(D. Christoff)反驳道,主体获得对一些事物的洞察如何自证的问题"并不处在同一个序列中(如后者),而且,当考察自证的本质时它不会带来任何有价值的改变"[②]。然而,我们都知道,即使在数学上,自证性的概念在整个历史上都是有所改变的〔菲奥拉(Fiala)在之后涉及排间律时即提醒了他这一点〕,有时是突然发生的智慧关键期的结果。因此,我们怎能拒绝承认,自证性判断的形成方式可以阐明其正误,根据它是否与动作和运算的非常一般性的协调相关,或者像某些过时的几何自证性判断,根据它是否依赖知觉或表象的限制性因素,而不是这些稳定的运算性协调?

---

① 即瑞士法语区的学者。

②《哲学和神学评论》,p. 245,洛桑,1962年。

斯盖瑞尔进一步把问题讨论转移到了道德判断的领域，并在他们的理论发展中提到了我的工作："皮亚杰告诉我们，从他律到自律，从自我中心主义到互惠合作，存在一条定向的通道[1]，哲学家要求他：(1)应该证明这个直接的通道，它似乎与原则的可修改性以及未来事件的不可预测特性相矛盾……(2)应该避免使用带有伦理意义的术语，如'自律'、'互惠'和'合作'。"(p. 247)这种语言的魅力将立即被领会到："哲学家要求他证明……并且避免……"这与达尔比兹的观点非常相似，后者向生物学家提供了他的建议(见第二章)。以下是我的回答。

在第一点上，斯盖瑞尔和米维尔之间存在矛盾。然而，米维尔曾致电求援，在主体的理性规范领域内，他(见第一章的D部分)试图通过接受我所描述的定向通道来反对可修改性和不可预测性的概念，但坚持它意味着绝对的规范，而这是我所不主张的。这个坚定的立场没有说服我，因为定向通道的存在可以被验证，并不用将观察者的心理规范投射到它上面，且没有后者意指的绝对(可修改的规范是充分性的，只要没有必然的修订)。另一方面，斯盖瑞尔首先想要说明在定向通道的验证和可修改性的原则之间存在矛盾，这是无意义的，因为验证总是可以修改的，而定向通道只能覆盖部分时期的发展，并且经历稍后不可预测的变化，只要它们保持未被验证。在希望我"证明"我的断言之时，他忘记了实验者的任务是在断言事实的存在之前谨慎而行，以及这些保护措施的足够，因为美国的研究人员已经发现类似的结果，还包括卢万(比利时)、蒙特利尔(加拿大)等地的研究者，且是在各种非常不同的环境下得出了相同的结构。因此，斯盖瑞尔的要求在这里特别令人惊讶。恰恰相反，心理学家要求他证明他对事实问题的关注，当然，除非他可能在不同的意义上采用了"定向通道"这一短语，并且不理解它是一个简单的发展规律，虽然会关照主体承认或认为是理所当然的规范的演变。

在第二点上，斯盖瑞尔想要纠正我的术语，并建议我使用"价值论上"的中性术语。我将大胆抵制这一点，因为我的问题是我研究主题的规范的演变，而不是我自己或哲学家斯盖瑞尔的。"自律"和"互惠性"等术语的价值在于它们允许我们研究道德规范发展和智慧规范发展之间可能的平行关系，而不会混淆它们。但问题当然不是关于这些言语纠纷。这取决于以下事实：就我们在成人心智上的了解而言，像斯盖瑞尔这样的哲学家，对儿童和成人时期之间逐渐发展的主题规范演化的心理学研究，他们没有丝毫兴趣。换句话说，心理发生分析只是一个纯粹和简单的描述，没有进一步解释的价值。正是在这个中心点上，继续讨论似乎才有意义。

斯盖瑞尔在1962年的日内瓦国际会议(Rencontres Internationales de Genéve)上以一个明确的术语回应了这个问题："皮亚杰(Piaget)先生的结论扩展到了哲学的领域，变得少见的令人质疑……甚至可以说它会产生某种立场的反转。"(《生活与时间》(*La vie et le temps*)，p. 205)因此，让我们看看这种反转的价值是什么。斯盖瑞尔再次采取了从自

① 我用"定向的通道"(directed passage)来指皮亚杰的术语"vection(Trs.)"。

我中心主义到自律和互惠的定向通道，但这一次他谈道："这个结论延伸到哲学层面，可能变得异常危险。"(p. 205)这个判断的佐证是(这一"哲学"的外延将被接受)下面的小故事：让我们假设，哲学家说，我参与了某个棘手的案例，一个名声不好的律师已成功地为我辩护，而我的小孩看到我难过，便投向我的怀里来安慰我。在这种情况下，"互惠的合作在哪里？从工具性的角度来看，从操作的角度来看，我都认为，对皮亚杰先生来说，互惠的合作来自那个不诚实的律师。他才能够为我设身处地地着想，让我渡过难关。那个孩子是完全做不到这些"。(p. 206)然后哲学家总结到："我刚刚提到的反转发生了"，在现实中，"孩子比我们更高尚"！

我想指出三个小困惑。第一个是对主体的智慧规则和道德规则的混淆，我试图说明它们的相似性，但它们是不同一的。故事中的律师是聪明的，但不能作为道德规则的例子。因此，我回答了斯盖瑞尔，我在这里看不到任何道德上的互惠和合作，但是有最大可能的同谋(道德互惠的必要条件被认为是价值保护，在这里是完全缺乏的)。正如哲学家坚持的那样，我要求他定义其术语，但是斯盖瑞尔回答说："正如帕斯卡(Pascal)所说，希望定义某些可为自己辩护的术语，这会模糊了这个问题。"我们因此被引入了这样的情境……

第二个模糊性涉及规则的等级及其应用。指出孩子比成年人更加道德，可以根据两种完全不同的意义来理解，根据问题是否是"被试如何评价规范"[①]或"他们在多大程度上(从事实或真诚的角度来看，等等)应用它们呢？让我们假设某一水平(年龄等)的所有(或几乎所有)被试都认为规则B优于规则A，例如，互惠与服从相关联，或新约的道德与法律条文里的道德相关联。在这种情况下，我将说出从A到B的定向通道，但是很可能的是，规则B因为更优越，会不太适用。斯盖瑞尔的所谓"孩子比我们更高尚"的表述因此没有了意义，只要没有指出"更高尚"是指规则的水平还是指它们被观察的方式。如果我们同意孩子从第二个观点来看(需要验证)是"更高尚"，这对所讨论的问题而言并无裨益。

第三个难点涉及平衡和可逆性的概念，其中斯盖瑞尔只看到没有与逻辑或道德规范相关的工具性过程，而且否认平衡与发展的相容，否认可逆性与不可逆性决策的相容。但在这里，我将再次提议就定义和正式表述进行讨论。不言而喻，如果我们在相对之力平衡的一般意义上言说平衡，斯盖瑞尔是正确的，但他需要理解生物学平衡是一种自调节，并且自调节系统提供了一种最终态机制模型，他也许应该学习一下有关决策的逻辑分析的知识，这根本不排除使用可逆运算。由此他将更好地理解概念或价值体系变化的平衡性可以表征认知机制以及意志的机制，并且它对于主体具有规则性意义，而不仅仅是工具性意义。

如果我强调这些与斯盖瑞尔的无休止的讨论，那是因为他们提出了一个方法论的一

---

① 或者更明确地说："他们接受什么规则？"或者："他们的规则属于什么级别(在可能的等级体系中)？"

般性问题。我们必须说明一个哲学史的教授是如何讨论事实问题的,这些问题已经被关注好几年了,并且在几个国家进行了详细的实验验证,仍然满足于常识性的论证和泛泛的、近似的言语分析,以及诸如不诚实的律师与亲切小孩的小故事这类令人不悦的例子。

这里只有一个解释:相信在规范问题上的能力涉及这个事实,即主体行为机制的知识。道德哲学家如此讨论价值观或规范,他们当然不会关注心理学家。但在研究个别化的主体时,后者会论证他们采用的给定或承认的规则,从而产生一系列问题。主体的规则是什么?它们是不变的还是随着年龄的增长而变化的?历经怎样的过程会让主体能感受到他受其约束?这些过程在每个年龄是一成不变的还是会有所改变?等等,这些是事实问题,"规则的事实",即主体的规则和观察者的事实,但它会是事实的纯粹的事实,因为关于这些主观规则他没有规定或评估任何东西。如果斯盖瑞尔觉得有必要关注这些问题,甚至规定我使用了不同的术语,那是因为他相信自己在规范方面的能力让他知道主体的思维中发生了什么。这是两个完全不同的问题,如此之不同,以至于半个多世纪以来的逻辑学家们,在逻辑的平行规则领域中,意识到他们对真理的分析不涉及主体实际推理的方式的知识,当然,这些说法同样适用于成人和儿童。

哲学家会说他了解自己。这仍有待观察,正如我们在第四章中所观察到的,通过几个人而验证的内省是一回事,当内省局限于一个既是裁判又是参赛者的自我,以及作为主体的他将其哲学强加于自我-客体之时,则又是另一回事。但是,即使一个成年的心智在某个时间t了解自己,也不会知道自己早期的形成和发展阶段,其中成人的心智只是其部分结果。要理解这种发展,它自有其解释力,它不再是必须被检查的意识本身,而是整个行为,于其中意识是一个功能,且只有一个功能。由尝试充分的、仅可获得客观性的方法出发,行为预设了对事实的分析,不是在忽略主体的意义上,而是在纠正由于观察者的自我所造成的歪曲的意义上。研究希腊思想的历史学家应该是首先理解思想很少有一个绝对开始的人,思想之间的关系不能通过反省或虚构的例子来重建。

(F)就这些误解而言,一个具启发性的客观理解是米勒的《从古代到当代的心理学史》,其后出版的一本关于当代心理学的小册子再现了前者的一部分,并在某些方面完善了它。米勒有明确的意见和愿望来保护哲学心理学,同时努力保持对科学心理学的客观评价。但是,由于他不相信后者,而且由于哲学家的教育包括研究文本,而不是知识增加的不同方法,他极其认真地研究了心理学家的著作。然而,他没有意识到,为了了解科学心理学正在做的事情,他应该对一些正在开创新局面的话题进行一些有效的研究,这将更接近那种生命和人性的理解,即他不断反对的知性主义。因此,了解一个不属于任何哲学学派的哲学家如何判断科学心理学是有益的。

令人惊讶的是,在一般的方式上,一个研究理论的历史学家最适合做这样的工作,即分离心理学史上的那些重要倾向和那些与方法的演变自然地相联系(通过动作和反应)的倾向。科学心理学主要从生理和心理学和心理物理学开始,特别强调归纳测量的方法,然后再使用测验的方法,随后通过心理病理学研究加以丰富。由此,一方面,出现

了精神分析,另一方面,也在法国和英国产生了两场伟大的运动,后者偏向生理学,而包括詹尼特等人的前者很快便对行为的普通心理学以及发生心理学感兴趣,而且,在这后一点类似于心理分析本身。早期的生理心理学产生了太多的经验主义和机械主义理论,也即联想主义,一种以美国功能主义[①](从詹姆斯时代)为代表的形式发生在19世纪末和20世纪初,同时,还有通过控制性内省的方法(比奈和维尔茨堡学派)引入的基本验证以及通过联想和表象而放弃了智慧的解释。这些后来的研究的初始方法太受限制,因此,如在心理病理学中一样,功能主义倾向产生了在心理学中越来越一般化的观点,它包括意识的一般意义上行为的研究;华生的行为主义是一个极端的例子,在这种形式下只是暂时的。另一方面,实验室心理学,其活动没有被这些许多补充研究所削减,已经通过格式塔理论给予了新的生命,而且,它也关注一般行为的研究,而后者已经分化为发生心理学、社会心理学等。

米勒的两本书在它们的相互联系和意义上没有表现出这些不同的思想潮流,特别是没有更深的融合。事实上,哲学家对学派和体系的差异更感兴趣,在他们的领域内会有某些专业的旨趣,尤其当新理论出现并显示出与现有的理论有明显的分歧时。因此,关于"问诊的学派和领域"的"新的"心理学成了最重要的章节,即第二卷的"问诊的方法和领域",但没有更多地强调这些方法之间的关系。另一方面,心理学家更关心心理学的统一性和他的方法的日益趋同。

让我们以精神分析为例。米勒指出,"确切的科学家会去否定它的任何科学性质"(第一卷,p. 385;第二卷,p. 56)。支持这一说法的科学家正是马塞尔·博尔(Marcel Boll),他知晓逻辑学和许多其他的知识,但是,正如所有的业余爱好者,他从来没有做过任何心理学的研究,除了一些特征学(他非难的不仅是心理分析师,还有问诊的不同领域的许多其他学者)。

但是,如果心理分析是唯一能够有效地称之为有"学派"的心理学领域,那是因为弗洛伊德等人为了专业原因想要组成独立的团体,以保证他们的专业技术的实施。困难在于,只要存在一个"学派",它的成员都太容易说服自己,因此远未能形成充分的验证习惯。并且,正是由于这个原因,对于某些仍未得到验证的事实和解释,实验主义者才会感到疑虑。作为一个合理性的态度问题的最好证据是,一些弗洛伊德学派的人多年来一直在关注实验验证,并努力实现其理论更具普遍性的重建。特别是在晚期D. 拉帕波特(D. Rapaport)(沃尔夫,埃里克森等)[②]的刺激下,在Stockbridge组成的小组中,这种情形尤其明显。如果想知道作为弗洛伊德解释的批评者的态度,我有一个例子,1920

---

① 以及1903年克拉帕雷德的"观念的联想"。

② 由这些调查,亦由他们所造成的影响,出现了诸多著述中的两本,表现了生命前两年的精神分析数据与我类似的感知运动水平分析数据之间的融合:沃尔夫著,《皮亚杰的发展心理学和精神分析》,心理学版,1960年;T. 古安·德卡里(T. Gouin Decarie)的《儿童时期的智慧和情感》,德拉查克(Delachaux)和尼斯利(Niestlé)编著。

年，我在法国巴黎的阿尔弗雷德·比奈（Alfred Binet）的年会上作了一次关于心理分析运动的报告，该运动的介绍印在了那个协会的公报上，正如米勒所回忆的，当时这个主题在法国很少讨论。同时，我接触了学究式的精神分析，并努力了解它。在1922年，我与弗洛伊德都出席了在柏林的精神分析大会，会上我宣读了一篇关于"幼儿的思维（La pensée de l'enfant）"的文章。再后来，我又参加了精神病学在托皮卡（堪萨斯州，被称为美国弗洛伊德主义的麦加）的大会，我于几年前就接到邀请了，在那里呆了几个星期，讨论了共同关注的话题。因此，可以看出，心理学中学派的存在不排除求同，也不会将问诊的意义凌驾于事实的验证之上。

再回到当代科学心理学的主要倾向，在米勒的作品中的两个缺空值得关注。第一个是，没有尝试去区分这些趋势中最具普遍性的一种，即建立一个"行为"心理学的趋势，它包括了意识，但将意识与整个行为（外部的或内部化的）联系起来。后者却被忽视，尽管华生尽量保留并极为强调"内部言语"。在这方面，非常重要的是了解到米勒对詹尼特的工作知之甚少（不过，他经常引用），特别是它的演变：从基于综合与自动化观念的静态理论到功能的层次性结构概念，以及从这些概念到发展阶段理论，这种理论曾经隶属于发生学和心理病理学，再到理论的固化和分裂。这项工作的最重要的部分将影响久远，它将情感解释为动作规则，连同活动性规则一起做了详细的列表，对应于詹尼特通过敏锐的描述所给出的"原始情绪"。很难理解他如何能忽视这一切，并由此在书末尾得出结论，即科学心理学的客观主义使它错过了主体的问题。为了理解这种现象，我们需要参考这种理解之所以缺乏的各种原因，这也是我试图在本拙作中描述的。

但还不止于此，我们感兴趣并关注的还有米勒如何去协调这些客观主义论题与本世纪初在受控内省基础上所开展的研究，这是由维尔茨堡学派的德国心理学家和巴黎的比奈共同发现和使用的方法。和解其实很容易。米勒未曾向我们提及这些重要的情节，而屈尔佩（Kulpe）、马尔比（Marbe）以及伟大的K. 彪勒（K. Bühler）的名字也未能在目录中找到。在比奈于1903年出版的关于这个问题的书中，我们只找到以下说法，其表达技巧非常高明。比奈"阐明了他的方法与实验室心理学之间的差异。他所设想的实验是非常广泛的，包括了问卷调查、访谈、实验研究等，也就是说涉及使用受控内省的各个程序"（p. 387）。这就好像比奈和维尔茨堡学派为了充分地开发受控内省这项技术，而不会明确地使用它一样。这只是发现了一个确定方法的问题，因为几年后它衍生出了别的东西，但它是重要的，因为它已经实际上导致了许多其他的东西。维尔茨堡学派敏锐分析并阐述了与联想和表象相关的判断的独立性之后，一直无法仅仅通过内省技术来阐明这种判断的机制。后来的研究者不得不进行更多功能性的尤其是外部观察的研究，如塞尔兹（Selz）和林德沃斯基（Lindworski）的一般性的思想、克拉帕雷德的假说起源（用他的"出声思维"技术，它当然是专注于主体，而不只是专注于内省本身）。对于比奈来说，如果使用同样的受控内省的方法加强了他的联想主义，他从一开始就看到它应对的是思维的结果而不是它的机制，并且形成了那个为人熟知的悖论，"思维是心智的

无意识活动”,以便继续研究行为的心理学。

如果米勒是因为意外而忽略心理学思想的某些重要趋势,就他对它们的实际理解而言,他所论及的那些内容同样需要评论。例如,米勒赞同格式塔心理学,因为它受到了现象学的影响。然而,人们知道这只是在某种意义上,即在两种情况下,主体和对象之间存在相互的影响。他特别询问,苛勒对黑猩猩的著名实验是否没有受到模仿的影响而产生偏差,这是他关注实验因素的分离方面有价值的证据,但这也表明他很少阅读苛勒的文章,因为后者已经很谨慎地验证过了。除此以外,与通常的观点相反,猿不似“猿”,而只是模仿他所能理解的。另一方面,米勒既没有理解苛勒的“物理形式”(肥皂泡、水面等)理论的目的,也没有理解其意义。其目的是根据在意识的“形式”与在神经系统中发生的电场组织之间存在同质性的假设,通过场的平衡定律来解释知觉或其他的“良好形式”。在成为心理学家之前曾是物理家(如瓦拉克是化学家)的苛勒试图表明,由非附加成分(整体大于部分之和的那些活动)来定义的格式塔结构的物理世界中也能被发现,同样会涉及附加性成分的结构。因此,像力的平行四边形的机械求和不是一种格式塔,而在场平衡(我们需要注意,组成是不可逆的,因为它们多少有些随机性)的定律中却能找到格式塔。米勒没有理解它们,他把这些大胆但可信的假设看作是形而上学的(这是格式塔理论的实证主义反对者可能会说的),并认为它设定了一个“哲学问题”(第二部分,p.93)。我们当然可以发现哲学问题无处不在,但是,知道哲学家米勒添加了什么到作为物理学家和心理学家的苛勒的那些观点上去,会是一件有趣的事情。我说这些不是为了捍卫格式塔的论点,相反,我所接受的苛勒的分析只有:正如物理宇宙呈现出可逆现象(机械的)和不可逆的现象(热力学等),精神生活类似地表现出不可逆的结构(格式塔)和可逆的结构(运算性智慧),因此后者对前者而言是不可还原的,但是,对于能那么快地理解苛勒主要论点的作者,我压根不能理解通过怎样的标准这个作者能对他说:当心,否则你会看到一个正在哲学化的你!

至于米勒对我自己的工作非常友好和细致的解释,这里面充满了理解之心,另一方面,我也倾向于同意我的研究提出了哲学问题,因为他们的目的是通过发生心理学实验来检验一些关于知识成长的假设,这些假设可以在认识论领域内被概括或讨论,但是在两个或三个问题上我难以苟同米勒。

第一个是他断言,从儿童到成年的认知机制的平衡化进程仅仅是对“目标”的描述,而不是解释(pp.423-424)。首先,平衡化的概念明确地让我们放弃了目的性,并尝试说明〔《逻辑和平衡》(*Logique et équilibre*),P.U.F,1956〕平衡过程是基于连续的依次增加的序列化概率使得每个阶段成为最可能的,前一个出现之后,接着开始的不会依然还是它,这是概率论的解释,不论其对或错,但貌似有理。平衡化导致了运算的可逆性,并来源于越来越复杂的、最根本性的组织过程的规则体系,该组织过程至少形成了足够广泛的解释视角。

第二个问题,米勒说我要求“不要离开经验本身之基础”,并补充说“但问题是他是

否真的是成功的,他付出了什么代价”(p.424)。让我首先指出,如果说到这个代价是什么,那么米勒提到了我只是达到“一种空泛的普遍性,纯科学的形式”(p.426),这意味着我没有离开经验的基础。但是,如果我真的理解他既不是“空泛的”、也不因此是“科学的”逻辑,我在这一点上是不成功的,但却为似乎的成功付出了相同的代价。

让我们回答第一个问题,然而,问题是不明确的,没有对“经验”的定义。如果它是经验主义的话,作为反经验主义者的我肯定不接受它。如果我们关注科学经验,它总是涉及一个问题、一个事实给出的答案和一个解释。这个问题是一个开放的问题,只要它能被如此提出并能被事实回答。至于解释,它包括解释性的假设,引起了新的问题,并反过来根据从这些假设中得到的推演来为之提供直接或间接的验证,而这些新的问题需要新的事实答案和新的解释等等。因此,从这个意义上来说,经验与演绎推理是不可分的,演绎推理如果被形式化则将被认为是有效的,或者如果它们不是如此,则会直观地同意逻辑或数学模型。米勒提到我超越了经验领域,这可以有两个意义:要么我说出了不能由事实回答的问题(或者他们没有回答的),或者我以不可验证的术语解释了这些答案(解释性假设不再能被其他事实验证,或者它们涉及逻辑上的矛盾)。所有这一切都是可能的,因此我希望米勒将会详述他的言论。但是,如果他希望(像某些人由他对苛勒的言论而生疑虑一样)只是说说我相信我关注经验,由此我确实是在哲学化。那么我的回答是,根据前面的关于经验的定义,在我看来它是一个常识性的定义,哲学化意味着断言一个不可验证的或非逻辑的命题,这不是一个非常有成效的概念。为了告诉他是否超越了经验,以及他是否相信他在心理学家那里是正当的,或者是否他还想把生物学家和物理学家拉进来,我也会在一般意义上问他哲学家以什么标准、以什么权利干预实验者的工作。

此外,米勒的论证目标从第424—425页的语境中可以清楚地看出:他希望我指出我的心理学与马克思主义的辩证法密切相关,正如瓦隆或对或错地提出了自己的辩证法一样。他进一步希望我在这种辩证法方面更清楚地区分心理学和发生认识论,正如哲学家克德罗夫(Kedrov)在听了R.扎佐(R.Zazzo)[①]有点主观性倾向的报告后对我提出的,

① R.扎佐的报告只是不完整地重现了讨论的开始,为避免解释错误,在让苏联的一位首席心理学家检查过我的文本之后,我才在“美国心理学家”中总结了这一讨论。我没有首先提出理念主义的问题,但是哲学家克德罗夫以“你相信客体存在于知识之前吗”开启了这一讨论。我回答说:“作为一个心理学家,我对此一无所知,因为我只知道对之起作用的客体,在这作用之前我对它不能言说。”鲁宾施泰因然后提出了一个和解的方案:“对于我们来说,客体是世界的一部分,你是否相信这个世界是在知识之前存在的?”然后我说(且不考虑主体):“这是另一回事,为了对客体施加作用,必然存在有机体。而这个有机体也是世界的一部分。因此,我确信世界存在于所有知识之前,但我们只是将它分为一些单独的对象,通过我们的行动以及有机体与环境之间相互作用的结果。”在这一刻,俄罗斯发生了一场讨论,于结束时我刻意地说:“我还没有完全理解,但是,我听懂了两个词语:‘皮亚杰’和‘唯心主义’。我可以问问它们的关联吗?”就是在这一点(而不是在心理学和认识论的反思后,如R.扎佐所说,但他有所保留),鲁宾施泰因(Rubinstein)从本质上指出:“我们已经确定皮亚杰不是一个唯心主义者。”之后,讨论转向心理学和认识论之间的关系,克德罗夫作了深刻的讲话:“你倾向于使认知论心理化,而我们则使心理学认识论化。”

这个报告曾被米勒在莫斯科科学院与我讨论时用到。如果我的解释和辩证法之间有明确的衔接点，正如戈德曼、M. 吕贝尔（M. Rubel）、诺文斯基等和其他人所指出的那样，我想表明，这是一个趋同而不是影响的问题（即使间接来说，正如M. 吕贝尔强烈反对的），而且对双方都更好。如我们在第三章（在F部分）中所看到的，要么辩证法像任何其他的形而上学一样，声称引领科学，这只会危害到科学与其本身；要么它的力量来自一个事实，即它汇集了所有自发性科学思辨的方式，因此唯一要做的就是完全独立地起作用。

最后一点：因此，我那"充满了逻辑和认识论"（p. 421）立场的代价是终结于"一个空泛的普遍性和纯粹的科学性"（p. 426），且无法支撑"哲学人类学"的研究。这本书的全部就是我对这种经常听到的评论的答复。但是，另一方面，这些评论正是需要这样一个研究的最好的理由。所有这些评论来自一个20世纪的哲学家，他读了萨特和梅洛·庞蒂，书写了一部《心理学史》，却没有践行过心理学的研究，发现可以言说科学理念只是一个空泛的"普遍性"。因为柏拉图、亚里士多德、笛卡尔、莱布尼茨或康德的生命哲学已经产生了一系列具独立性的准则，一个20世纪的哲学家，如果他不是逻辑学家，也不是认识论学者，也不是心理学家，则只能发现"存在"的理由，通过反对于他来说只具有空泛的普遍性的"哲学人类学"。人们可能会问它的内容是什么，是柏格森主义吗？[①] 米勒注意到外在于所有动作的"最内在自我"是不充分的。是现象学吗？米勒认识到了其基本的困难在于后者假设了一种完全独立于历史的绝对初始经验。是辩证法吗？但是，东欧马克思主义辩证法的从业者绝不鄙视科学发展，他们当然没有想到在科学心理学的边缘建立一个哲学心理学，这对他们很有好处。然后还能是什么呢？

答案似乎是在"历史"的结论中，但实际上这个结论是基于两个模糊命题。首先，米勒得出结论，在"旧"和"新"的心理学之间不会有任何断裂。这些表述当然已被许多其他人使用，并用于各种目的。但是从作者的历史观点来看，不是两个而是三个心理学运动要被区分开，一个是初始的，另外两个是当代的，但是属于相继出现的。

初始的心理学运动早于自主的科学心理学以及天启式的、起源于20世纪的哲学化超科学倾向。我们所关心的心理学，根据情况而论或多或少是特殊性的或系统性的，且已由哲学家详尽阐述过，不过阐述的时机是在，他们各自的哲学既是作为科学的反省，又是发展科学的基石的时候。对于这部分从古希腊一直延续到18世纪的工作，米勒的分析非常好。他强调哲学家研究的价值，就像他后来调和他对科学心理学的评价一样，他给出了一个非常广泛的观点，说明了众多的思想家已经做了什么以及首先所看到的。但是，这是20世纪意义上的"哲学心理学"吗？如果亚里士多德、笛卡尔或康德在

① 因此，缪勒认为我的工作对于"哲学人类学"是无用的，这不是所有哲学家的观点。例如，梅伊（M. de Mey）的文章（《哲学人类学与发生心理学》，《冈登斯亚哲学研究》，1964，pp.41–67），其结论是我的心理学"可以对哲学人类学做出真正的贡献"（p.67）。另见格兰杰的文章（《〈皮亚杰和发生心理学〉评论》，1965年，第249–261页），文中称我为科学的人文主义者，并相信其文章揭示了现象学和我的研究之间的关系。

与今天发生的辩论相媲美的辩论中不得不表明立场，他们该说什么呢？相反，很清楚的是，心理学在现有的分歧面前，既是科学的，也是哲学的，因为，它既试图把握事实，也引入了在不同程度上依赖于整个系统的因素。因此，“旧的”心理学的提法基本上是模糊的。

对于我们分别标记为科学的和哲学的两种当代心理学，我们已经看到，“断裂”仅适用于它们的方法，因此针对的是问题的分界和验证的方式，而不是问题本身。然而，如果代表了一般性观点的国际科学心理学联合会一直拒绝成为国际哲学和人文科学理事会的一部分，那当然不是因为它的成员对人的所有方面都不感兴趣，而只是因为需要区分使用的方法。如果我们再次提到它，那是因为米勒的文章是不理会两种思想家之间对话的一个新例子，这两种思想家的立场可以总结如下：“你希望是客观的，因此你忽略了主观性”和“你只通过自己才看到普遍性的主体”。

这里有米勒结论的第二个含糊之处。有必要从核心段落中引证：“今天如昨天一样，根本的问题是：什么是人类？这一问题仍然存在，原则上它排除了生物科学和心理科学领域的任何答案，因为它不是一个人类作为自然产物的问题，不是作为宇宙中包含的所有物中的一个客体的问题，而是作为主体的人类的问题。”（p.428）换句话说，科学心理学不研究这个主体，而且这个主体不构成自然的一部分，这是《心理学史》的两个结论。如果这是一个超越现实的信念问题，是与这种绝对观念相关联之人的立场的问题，我们则只能尊重这些观点，但这是一个价值协调的问题，而不是纯粹的知识的问题。另一方面，如果它是一个知道该主体在哪些方面与自然相关的问题，看来这是米勒所说的，那么我们要有所区分。比如说：生物学还没有理解生命的本质，这里有一大堆仍然悬而未决的这样一些问题，如果它曾被完全回答，术语“自然”的意义将有深刻的改变，而科学心理学还没有穷尽对主体的分析，这里有许多问题是人们不能达成一致的，等等。这会是一个有用且具建设性意义的批评，其中哲学家可以发挥他的作用，帮助澄清这些问题。但是，如果轻言人类“主体”的问题在原则上排除了每个科学的答案，那这只是将自己包括在了长长的先知名单之中，他们自始至终在所有领域都设定了极限，或预言那些违反了他们预言的人的失败。如果这些预言未能达到预期，这将是不重要的。但他们在一般意义上提供了一个解决方案。“人不能单靠信任活着”，正如米勒所引用的奥特加·伊·加塞特（Ortega Y Gusset）的说法。因此，对于每一个未解决的问题，一个人持有智慧的立场则会有遗憾之心，会对“暂时的道德心”、“投机心”或基于实践理性的假设仍然不满意，但会提出超科学的知识模式，其多样性肯定证明了他们的丰富性，如果我们都满足于我们的个人立场，如果不以客观性本身，而只是以一致性和非矛盾性为知识的标志，丰富性则只是一个贫乏的标志。米勒没有观察到“科学心理学”不同倾向之间的“共同特征”，因为他可能没有用足够长的时间去探寻它们，我希望他能够指出在那些与“人类”主体不同的哲学概念之间所观察到的东西。

结　论

“人类不能没有哲学，”雅斯贝斯说得是，“而且，它总是无所不在……唯一的问题是要知晓其是否有意识，好或坏，混乱或清晰。”[①]事实上，寻求科学真理，却只令少数的思想家感兴趣，它并不能详尽揭示人的本性，即使是这些少数的人。人也是生活的人，会有立场，相信多样的价值观，使得他们有所分化，从而通过不断超越他实际知识的局限，赋予存在的意义。在有思想的人中，这种协调只能是理性的，在某种意义上说，为了综合其所信和其所知，他只能使用思考，借此，要么扩展他的知识，要么批判性地审视，以确定其现有边界，并证明接受超越它的价值观是合理的。信念之间的理性综合，无论是什么，知识的状况是我们所谓的“智慧”，这对我们而言似乎就是哲学研究的对象。

“智慧”这个词与知性论者不相干，因为它意味着占据了一个重要的立场。从实际思想的角度来看，它也不具有限制性质，因为它要求这一立场是理性的而非武断的立场。但是，如果智慧包含了寻求真理，它必须区分，如果是审慎的，个人立场和特定群体的立场，就像对于一些人是不言而喻的信念，而对于其他人来说却不能苟同，可证明的真理对所有人都是开放的。换句话说，可以有很多个智慧，但只存在一个真理。

这本书的目的只是强调这种区别。从一个专业的当代哲学家的角度来看，这也没有什么丢人的，听过一个思想者雅斯贝斯明确地说：“*哲学的本质是寻求真理而不是占有它*（我们加的斜体字部分），即使经常会有违背该原则、固步自封的事情……哲学化就是在探索之路上。”(p.8)正是哲学的这种自我背叛，使得我们一直对它存在质疑。

从这些前提出发，雅斯贝斯得出了以下结论，这也正是我们的结论：“在哲学中，没有能建立一个终极知识的所谓共识……与科学相反，一切形式的哲学应该避免观点的终极共识，这应隐含于其本质之内”(p.2)。这种“没有科学的哲学”(p.3；即，没有知识)是我们所说的智慧，而雅斯贝斯甚至从中得出了主要结论，这也是第二章至第四章的主题：“当知识是以明确的原因而被强加给每个个体，它立即变得科学，它不再是哲学，属于可知的特定领域。“(p.2，英文版加的斜体字部分)这正是我们试图说明的，只字未改，从历史哲学的渐进分化观点纳入特定的科学学科。

这是一个自然的现象，哲学家由于我们试图分析的种种原因，并依赖于他们已经能够形成的这一社会或专业阶层的社会心理学动机，不断忘记这些智慧的原则，并相信他

---

① 雅斯贝斯：《哲学导论》(翻译，J. 赫希)，第7–8页，普隆。

们在实现一系列“特定”真理的过程中(从雅斯贝斯引用的最后一段话的意义上来说)。就它本身而言,这是无害的,因为每一个新生代都忘记了前辈的珀涅罗珀(Penelope,希腊神话人物)的任务。它当然不是反对这种心理学家需要反抗的倾向,并且他这样做是太自以为是了。

但是,我们必须强烈抗议的严重情况是这种建立哲学“真理”的倾向,这些“对真理的自以为是,相互排斥”,正如雅斯贝斯进一步说的(p.13),今天几个西方的哲学学派会有系统的反应,并对于年轻的科学有积极进取的精神,这使他们局限于自己的研究。对于以形而上学来完善科学的缺陷的企图,那只是错觉,是错误,有时还是诓骗。正是在这个基础上,智慧的诚实性被最终关注了,在某些情况下,重要的是要回想起来,限制自己而且恢复过去的伟大哲学家的立场,如果哲学家们希望他们的主题是准则的一般协调,那么就存在着客观性的准则和艰苦的验证,而他们的研究并没有使他们足够地了解,他们也不应该如此忽视。

哲学家感到需要关注科学的局限,这是完全合理的,但是有两个条件:不要忽视哲学的局限,且要记住科学本质上是“开放的”,这些已知的局限总是暂时的。

我们在这个结论中提到过的雅斯贝斯不太信任科学心理学,因为作为一名前精神病医生,他关注“解释”和“理解”之间的区别,忽视了心理学本身中这两个概念趋于相互依存,而不是像以前那样相互排斥的方式。但是,如果他不相信心理学详尽了人类的本性,那么有两个无可争论的理由:科学没有考虑自由①以及与上帝的关系。如果他相信一个哲学问题,它体现在“将我们的存在开放到最深处”(p.10),如果他认为人类的本性没有延展于刚刚提到的两个信念,“在其整体中的普遍性”也不是一个“知识的对象”(p.107),那么对他而言,对科学的限制实际上是他对所有知识的限制。他常说,伟大的形而上学体系的创始人“假定这些系统给予了我们客观的知识,从这个角度看,他们是完全错误的”(p.41)。

我们引用雅斯贝斯的言论,不是因为我们接受他的形而上学,而只是给出一个“智慧”的例子,不幸的是很少见到这样的例子,更令人惊讶的是,雅斯贝斯作为自1921年以来的哲学教授(先在海德堡,然后在巴塞尔),讲授时指出哲学作为科学的对立没有进步(p.2)。与其内在逻辑相一致的存在主义是在理性实践中体现自身,因此在理性实践和科学研究之间就不会有原则上的冲突。恰恰相反,冲突仍然完全在实践领域本身,在采取这种方法的人和那些喜欢有些更为进步的理念的人之间。

最后,我们可以追问科学家和哲学家之间的对立是否并不取决于科学不断进步的事实本身,尽管它有危机和暂时停滞,而哲学的方式则在于不断地寻求本质和在特定时间内对知识状态的几乎持久性的立场,但总是在被筛选和普遍接受之后。一方面,这可以解释,相对于所有科学领域中创新者的数量而言,伟大的哲学家为什么是凤毛麟角

---

① 我们在第二章(A项内容里)中看到,这个说法可能不再是真的。

的。但它也首先解释了，对于处在持续发展状态的学科，普通哲学家的常识所表现的那种了解的缺乏，由于他们的理解仅仅是从文本的阅读中获得的，仅从这一事实来看，哲学就已经落伍了。[①]在这个意义上，这种分歧可能会持续很长一段时间，除非有一个激进的哲学教育改革，使学生开始他们的哲学研究，并有被引到科学地探究实践的机会。在这一方面，这些研究的未来模式可在荷兰的跨学科研究所的哲学培训中所采用的解决方案里找到，协作来自于实际的个人接触，而不仅仅是来自文本和概念的比较。

关于科学心理学和其他有关心灵问题的科学的未来，人们不应该过于悲观。不仅它们的发展不可逆转，而且和所有科学一样，具有一种特殊类型的不可逆转性。因此，正如奥本海默喜欢说的那样，后者是基于不再犯错的意识，因为在科学上不可能以同样的方式被欺骗两次。这些年轻科学对新问题的无限开放性以及这种不可逆转的自我纠正能力，是它们生命力的充分保证。

① 令人惊讶的是，例如，米勒的《心理学史》对心理科学的进步并没有表现出太多的欣赏。

第二版的后记

这本小册子起源于当代哲学的新异视野所引起的日益增长的关注,以及由于心理学上可解释但道德上无效的诸多原因,迫切需要打破围绕这个问题的沉默。长期以来,哲学家们一直认为,他们有权在不使用验证方法的情况下谈论任何问题,这已经不是什么新现象。[①]但是,如果他们把反省的结果作为一种知识的形式,甚至作为一种更高的形式,那会是一个更为严重的问题。令人惊讶的是,属于较年轻学科的科学家对这样的做法没有更多的批评,而这个做法目前收效甚微。当哲学家越来越多地攻击科学本身,其严重程度直接(而不是相反)与分离的距离的平方成正比时,人们有责任对它们进行批判。这就是为什么我认为应该写这件事,用更坚定的信念,因为心理学家特别关心此事,他们的研究被一个所谓的哲学心理学所复制了,于是一个艰辛的系统性的研究检查之后,却成就全无。

在这场论辩中,我几乎是单枪匹马开始的,没有桑丘·潘沙[②](Sancho Panza)这样的助手的帮助,我认为这样写这本书是明智的。它呈现为一个个人表白的形式。我试图保持尽可能多的生活体验的特点。我非常喜欢写这些内容,不用保持冷静和讽刺的超然,我允许自己使用无拘无束的语言,试图提前回答我预料到的严厉批评。此外,一旦这本书出现,我会有一点焦虑,担心我有点莽撞,担心如果我不够坦率,会为我的大胆付出代价。

我对本书反而收到的普遍欢迎感到非常惊讶。它从一开始就被大家关注,这是我预料之外的。这个后记是在本书第一版出版后20个月写的,它的出版在我看来似乎受之有过(它也被翻译成英语、意大利语和葡萄牙语),还得到了很多非哲学家的支持,对于大多数来自生物学和人文科学的工作者,都表示他们赞同我对哲学知识真实性的怀疑。但最重要的是,我最尊敬的哲学家们,客观地、富有建设性地讨论了这本书,甚至经常积极地鼓励我[③],并表示他们也意识到这是当今一个真正的问题,哲学知识里的认识

① 关于思想和大脑之间的关系,21个世纪前加伦(Galen)已经说了:“人们会原谅哲学家在他们的狭小领域里在这方面欺骗自己,但……等等。”引自G.加利弗雷(G. Galifret):《当代理性》,I部分,第76页(巴黎)。

② 塞万提斯所著小说《堂吉诃德》中,堂吉诃德的侍从。——译者注

③ 在《图卢兹大学通讯》(1966,第401页)中,R.布兰克提出了这种尖锐的心理学评论:“这是一种觉醒。”他谈到我的书的第一章:“这不能阻止皮亚杰对哲学保留一定的喜爱;他更难容忍的是哲学中的教条。”

论问题需要从整体上重新考虑。因此,我想在这里做一些补充说明,以澄清某些模糊之处。

I. 这本书的主要论点是,哲学不给我们知识,因为它缺乏验证的方法(发现和利用这些论点,事实上会给所有认知领域里进程赋予一个专业科学的特征)。另一方面,“智慧”源于认知品质和其他人文素养的协调,但这个智慧预设了一种相容关系,因此几个彼此不可公约的智慧可以共存,而当我们在严格意义上处理知识问题时,一个单一的真理是唯一可以接受的。

对这一激进立场我提出了两个重要的反对意见。其中一个只是禁止我对未来做出任何推断,另一个则是强调价值协调的理性特点。因此,理智的运用意味着真理(或知识)的一些共享,而没有真理的智慧将迷失于主观的迷雾。

这些反对意见首先是由讲法语的瑞士当代哲学家中最能干的J. C. 皮盖(J. C. Piguet)提出的,他大胆的形而上学思想激起了我比预期更具批判性的响应。[①]“我认为有必要在事实问题上同意皮亚杰先生的意见,因为过去,哲学在真正意义上从来不是以知识为目标。它判断知识,但它不给我们提供知识……当然这并不意味着(现在这是一个关键的问题),哲学应该停止对知识的追求……在方法论层面上,人们并不能做出这样的必然性推论,即哲学在认知任务中无效推论出它总是无效的。无论如何,未来哲学的主要问题是它自己的方法问题:皮亚杰先生使我们更加确信这一点。”如此构想,应该是无可反驳的。如果一个人没有权利预见科学的未来,正如我一直强调的那样,如同反对实证主义一样,那么他也应该同样地克制在哲学的未来方面的预言。当J. C. 皮盖提醒我们,代数用了“至少三个世纪”来建立时,我只想说,另一方面,我们等待哲学方法论已经有25个世纪了。我们也应该明智地相信,还会为此等上同样长的一段时间。

同时,我也谈到了“智慧”或“理性的价值协调”,并且在这里提出了许多反对意见,因为首先要捍卫知识,我可能给人这样一个印象,即智慧与真理之间存在着根本的对立。J. 拉克鲁瓦(J. Lacroix)在一个表达赞同的评论里说[②],我的“这本书有时很激愤,但总是有益的”,例如:“仍然相信……这种哲学含有的‘理性信念’是从个人观点独特地产生的,不能宣称任何类型的普遍性。因为这些智慧与真理无关,所以不能有效传达。”拉克鲁瓦补充说,以康德的方式,他更喜欢把哲学当作“理性信念”。

对于拉克鲁瓦的反对意见有两个补充答案经常被反复提及。首先,如果你希望在智慧和理性之间建立尽可能密切的联系,这是我们都渴望的(而“我”的智慧可以被描述为“理性的信仰”,就像“他的”一样),然而,我们必须认识到哲学中非理性主义趋势的存在,特别是在当代哲学中。排除这些趋势是不可能的,这迫使我们,如果我们想保持客观,就给哲学一个足够广的定义,好把它们包括进去。我个人对存在主义很有厌恶感,它模糊了所有的价值观,通过减少随意选择和思考的自由来贬低人,但老实说,我不得

---

① 《卡耶尔的新教徒》(*Cahiers protestants*),第2卷,第49–55页,1966年。

② 《世界报》,1965年12月31日。

不承认其中的一种哲学。"思想开始于，"海德格尔说，"我们学会理性之时，理性几个世纪以来一直被夸大描述，是思想最顽固的敌人。"[①]海德格尔是这样的，某些雅斯贝斯的论著是这样的，他们的追随者亦如此。因此，我们在这里有一个非理性"智慧"的一个例子，而我没有权力将它从哲学中排除。

其次，我认为，具有理性性质的智慧和"知识"系统之间的唯一区别是，它们为后者增加了两个补充要素：(1)一个决定或参与的因素，这是唯一能给予生活和人以"意义"的；(2)一组假设，一旦被证实，它们可以成为知识，但如果希望根据采纳的"意义"生活，会被迫接受它们作为无需等待验证的信念。于这一点上，在极端智慧和知识之间所有的中间状态都有可能，因此在哲学和科学之间：一个"智慧"是由99%的知识和1%的决策与信念组成，一个"智慧"包括98%的前者和2%的后者，等等。这些百分比只是为了指出设置事实上的智慧和知识之间的对立是不可能的，而在原则上诚信的力量迫使我承认，如果我毫不怀疑人类的自由，它仍然是一个智慧的问题，而不是知识的问题，即使它有一天也许有可能得到证明。

Ⅱ. 从限制我们自己的理性智慧的角度来看，许多其他的问题可以被提出来，P. 利科(P. Ricoeur)在理性主义者联盟[②]的辩论中以他一贯的洞察力提出了问题，他从已经达成一致意见的地方开始讨论，试图以暗度陈仓的方式言说那些我本来拒绝的东西。因此，让我们接受智慧的概念作为价值的协调，P. 利科说：这首先意味着这个问题有意义。如果有协调，那么就有思维和理性，否则我们会回到非理性主义；如果有理性，那么就有一个真理，在严格意义上超越知识的可能性的真理。P. 利科赞同后者依赖于其实验或演绎技术意义上的验证，但仍然存在初始条件和意义的问题，而我们则处于反省性的哲学思维领域，即从第三个类型的真理中产生：反省是"掌握从可能有'人'以来的所有概念的意义的手段"(p. 58)。

我们现在正处于这个问题的核心。然而，我将继续沿着与P. 利科相同的路线，且轮到我来追问一个新的初始问题：什么是"意义的意义"，什么是真值条件，即，基于此我们才可以有效地言说知识或真理的条件？

我已经处理了理性的问题。可以肯定的是，价值或信念的协调预设了理性和思想，但是理性超越了知识，因为它可以做出决定。断言构成智慧的信念隐含了理性并不意味着它们能给我们知识，除非引入一个与实验知识或逻辑不同的反省性真理，而这一点我们将在后面讨论。

于是，核心问题留给了"意义的意义"。我确信，作为所有当代哲学反省的核心内容，这个"意义"的基本概念隐藏着一个仍然重要的歧义。P. 利科提到了康德——我们所有人的前辈，并指出关于人的三个问题：我能知道什么？我该怎么办？我可以期盼什

① 引自V. 勒迪克(V. Leduc)：《当代理性》，I部分，第9页。

② 《当代理性》(*Raison présente*)，I部分，第51–78页。

么？但我们在这里有两个极端的意义：认识论层面上的意义和生命的或实践的层面上的意义。例如，自由的断言是否有意义？从认识论的角度来看，它当然有：它是一个假设，据之状态t+1不能直接从状态t等推断出来，并且存在一组物理的、心理逻辑的和逻辑数学的意义（哥德尔定理等），这给出了问题的一个明确意义，即使它可能不会解决得令大家满意。从实践的角度看，即从人应该做什么和可以期盼什么的角度来看，自由自然也包含一种“意义”，它涉及我们的所有责任。但是，这两个“意义”不能相互减少：从第二个开始的推论不能使我们解决认识论问题，从第一个开始的推论不足以保证第二个。这就是为什么，顺便说一句，我们需要一个“智慧”来协调它们以获得知识甚至“真理”，即使我们未必能够。

简而言之，“意义”“对于人而言”，总是有至少两个含义，一种是认知的，另一种是生命的。在我看来，人们在希望用一个词语描述“意义”的两方面含义显得过于草率，尽管在某些情况下它们可能会很接近。

在反省性“真理”的情况下，涉及认识论的“意义”时，让我们回到最初的问题。这涉及这样的追问，即什么是对条件进行有效性分析的条件。因此，形成意义的认识论需要什么必要的和充分的认识论条件？在这方面，反省尽管是显然“必要的”，但仍然是一个远不“充分”的方法，因此我们需要怀疑它们所导向的那种“真理”。

首先，关于事实的问题。柏拉图、笛卡尔、莱布尼茨、康德和胡塞尔都使用“反省”。那么我们如何解释他们的认识论之间令人惊讶的差异？一个没有普遍共识的真理是否应该被称为真理，即使除了实验的和演绎的知识之外，还有人假设了第三个知识范畴？

接下来，是原则的问题。反省要么先于实验和推论，以便启示后者，要么在它们之后发生，以便判断和给予它们“意义”。那么，我们看到这第三个独立的知识来源的合理性了吗？或者它不是整个认知运算的功能性替代形式，在有限的程度里，它们倾向于不断超越自己以建构一个新的反省抽象（reflective abstraction）层次？[①]这是一个核心问题，对历史中的以及心理发生过程中的“反省抽象”的分析表明，反省（reflection）的作用虽然总是显著而重要的，也是与两个方面的活动密不可分，一方面是实验性的对象化活动，另一方面是体现出知识建构特征的、内部的、演绎的“去中心化”活动。

在本书（条目E之下）第三章中，我试图表明，“直觉”一般来说是复杂的，具有初始的和未完全分析的、阶段性知识的特点，它缺乏在给定事实和主体规则之间的区分，随后必然会分离为实验性知识和形式化的演绎推理。前瞻性（forteriori），这个概念同样包含了哲学的直觉，包含在胡塞尔等人所认为与现象有关的那些东西里面，它们是主体和

① 我将“反省抽象”称为不是从对象中获得知识的抽象模式，因为它不是在简单抽象的情况下从对象中得到它的知识，而是从行动和主体的运算中。它是反思性的，所指的是这个词的两重意义，一是在一种准物理学意义上，因它从更高层次上反映了（像一条光线）从一个较低的层面上所获得的知识，二是在认知意义上的思维反思。如此定义的反省抽象必然是建构性的，拓展和丰富了其赖以起始的结构，在概念层面重建它们，并且以这种方式结束于新的结构，现在它们在性质上是可运算的，不再是起始时简单的反思。

客体的不可分割的产物。现在,"反省"的内容虽然有很大的不同,但也涉及某些类似的特性。之所以不同,是因为相对于随着知识的进步而作用减少的直觉,反省在所有层次上都是必要的,甚至随着这种进步而发展。但是,它也表现出涉及与实验和演绎的必然联系,这一点上与直觉相似,但是,这两个领域依然逐渐变得更加特殊化,特别是在概念层面上使用演绎推理时。总之,反省是必要的,但它只是一个替代,即它常常代替它的应用途径,不能自给自足,没有自己的验证方法,因此,有必要去采用那些实验的或演绎的验证办法。

因此,我们不能把反省的"真理"看作可与实验或演绎相媲美的第三种知识;在哲学领域,它与直觉一样复杂,这是由认识论本身的发展所证明的。它本质上最初是哲学性的,只要它保持纯粹的反省特征,它现在日益关注事实通过历史批判的和社会的或基因心理学的方法来加以检验的方式以及演绎和逻辑形式化的验证方式。关于"意义"和知识的初始条件,认识论是最好的当代范例,从最初纯粹的哲学思辨,到之后越来越多地具有了科学研究的特征,具有了跨学科的普遍性,而不是传统意义上的那种"形而上学"。

Ⅲ. 我提到了我对"智慧"的反省,以及不可能维持两种真理——一种是哲学的,另一种是科学的,这些会引起各种反对意见,正如所预料的那样。然而,面对各种沉默、赞同以及尴尬的态度,我还是颇有感触,我对"哲学心理学"的批评已然为大家所接触。原因很清楚,虽然日内瓦文学院的哲学家们试图重振这一衰落的学科(我已经列举了我能够找到的例子,因为这种反对智慧进程的一般化趋势的倾向越来越少了),在文学院甚至在哲学系部的心理学教学越来越导向实验研究,目前法国以及其他地方都一样。[①]索邦大学的心理学家最近甚至从哲学系分离出来,建立了一个单独的部门。

在我已经提到过的在理性主义者联盟的辩论中,萨特先生得到了朋友F.让松(F. Jeanson)的辩护。我非常喜欢他那诙谐而尖刻的评论,批评我把萨特关于情感和意象的研究当作靶子,他说这是显而易见、不言而喻的,且这些研究过时了,甚至不能被今天的萨特所接受。在这种情况下,弗雷斯建议他把这个事实让更广泛的读者注意,并要留意到哲学教师让学生们了解的学术专题的主题,因为在这个时期"萨特的情绪理论仍然是热点,如果萨特和萨特学派的人告诉我们,这个早期的论文现在已经过时了,这个学院的哲学课程会节省很多时间(该会议在索邦大学举行)"。(p.66)

弗雷斯继续说,如果拉韦松和柏格森谈到了习惯,那么我们目前对这个问题的所有

---

① 在一个半官方的出版物——为联合国教科文组织编写的报告——《法国科学家》[让·维耶(Jean Viet)与穆顿(Mouton)执笔,1966年;国际社会科学理事会出版,系列No.7],我们会读到(p.78-79):"然而,如果哲学看起来越来越考虑心理学、社会学……(等)的贡献,事实上,目前法国不同的人类科学的研究都倾向于脱离哲学。例如,很显然,心理学家现在更倾向于把他们的学科建立在精确和自然的科学上,而不是将其纳入胡塞尔现象学所开辟的哲学视角……而且,列维-斯特劳斯在人类学中采取的立场如果不是被反对,也就是已然结束,至少是一种排除哲学的状况。人类科学与哲学之间的鸿沟依然在日益扩大,如果从以往的某些学科中抽象出来,这些学科传统上是认识论和逻辑学……等等的一部分。"

知识都是适用于实验室的实验研究。如果说柏格森对心理物理学发表了精彩的评论，但他并没有提到我们感受到的感觉和外部物理刺激之间的关系，而心理物理学已经成功地延续了它的作用，并得到了许多应用。正如梅洛·庞蒂在评论大小恒常性时说，“巧言令色，鲜有新意（ably about our work but without introducing anything new）”。

克德罗夫回忆柏格森的记忆理论时说：“幸运的是，神经生理学从来没有注意到”（p.76），他提到了弗雷斯的惊讶，认为现在的哲学家们“应该迅速放弃哲学心理学，而这应该是我们讨论的中心议题；我还要补充说，如果没有人想要为它辩护，也许是因为这种心理学是不可抗拒的”（p.68）。

虽然我给出这些摘要的公开辩论应该是关注“心理学和哲学”的问题，并回应了我对哲学心理学的批评，而利科是哲学家中唯一一个表示：没有哲学性的提问，科学心理学将寸步难行。这使我们回到有关“意义”的问题。对此，我的回应是，要区分两个方面，一方面是建构了科学的主观心理学家，另一方面是所有的人文主题，即心理学家的研究对象。主观心理学家建构了自己的认识论，其功能是作为他的科学的进程或转折点，尤其是作为它与其他学科之间越来越多的关联。因此，哲学家没有必要在更高层次上介入，以建构一个完全性的认识论，因为认识论自身通过心理学家的研究日益发展，其概念系统也日益复杂。只要是认识论意义上的问题，科学是自足的，并能够确保自己的“反省”。

至于一般的人文主题，这是一个完全不同的问题，因为他使用各种规则，如认知的、伦理的等。他与世界相通，赋予一切以生命的、社会的或个人以及认识论的“意义”。如果“意义”这个概念可以被赋予全面的意义，那么它特别适用于“一般性”的人文主题。需要强调的是，在他的人际关系中，主体就是他自己，他自己是自发性的，是这些“意义”的来源，而不是哲学家或心理学家。接下来的问题是，谁能有一个更好的立场以给我们一个意义的理论（在它的人文背景里）：是高屋建瓴的哲学家，还是心理学家和心理社会学家？——他们的工作准确来说都是试图理解主体（人类主体，而不是心理学家）如何阐述这些规则。我相信，在认知领域，我们通过研究智慧运算的“意义”如何从出生发展到成年，比通过参考哲学认识论会获得更多。但是，当说到不同种类的“意义”，而不是唯一的认识论时，为什么情况就不同了？

在欧洲研究中心的讨论中，让娜·赫尔施指出：“对于那些想保持在纯经验水平上的人，例如，只局限于心理的、生理的或社会的客观研究对象，‘所有的人都是平等的’这个说法在我看来没有任何意义。”[①]如果它建议我们不要在生物-心理-社会学方面考虑平等的规则，这一建议是值得接受的，但它毫无用处，我们不会天真如此。另一方面，如果它意味着人的经验、主动作为、自由、责任，并为平等的观念赋予价值或一个特定的“意义”，认为哲学家比我们更能了解主体如何获得这个想法，那么，我们需要注意的是，不

① 《欧洲和世界》，第11卷，第44页，1966年。

是哲学家创造了“意义”,而是人类,因为人类才是主体。那为什么这里需要提到哲学家呢?诚实的心理学家或社会学家丝毫不想表达对平等的支持或反对,而是想研究这个概念是如何产生于非先天性趋势的,是如何在儿童或某些社会的发展过程中越来越多地表现出来的,这可能为这个范畴给出了一些新颖的提示,而不是在更高的层次上言说每个人之前都知道的(因为我们都是主体,我们有时甚至还试图“反省”)。

Ⅳ. 现在来到我的研究中最有争议的部分,即第五章,在该章中我试图通过确切的例子说明哲学家在处理实际问题时是如何做的,他们使用简单的反省的方法,而没有实验主义者希望用来做验证的那些训练,即使在假设的情况下,对于我们来说会被要求从已经证实的事实做直接的推演。在讨论这些例子时,我觉得我应该详细一些,因为只是笼统讨论经验中产生的问题用纯粹的反省来解决是危险的,也没有用。只有仔细研究一个论点的结构,我们才能观察到其合理性。我特别引用了我参与过的某些讨论,因为那样我才能够以我熟悉的情况处理事实。在这种情况下,我被指控专门攻击我的同胞,并与同事争论。我根本不明白为什么我不应该回答我个人所涉及的问题,特别是如果这个讨论有助于说明哲学家们是如何处理科学或验证问题的。但是,在研究我的回答所产生的一些反应时(我认识到,有些活跃的风格容易被误解为粗鲁),我注意到这一事实仍然非常普遍,这可能是值得注意的。一般人会发现哲学家批评一个实验结果是相当自然的,就像他们在更高层次上的反省赋予了他们拥有宽宏视野的权利一样;而如果科学家或心理学家的结论被指控为“特别危险的”或是“空泛的普遍性”的时候,他们胆敢回应质疑哲学家的研究或讨论方法,那么,这如果不被当作一种智慧的反叛,也至少是研究立场和价值观的颠覆。

由我所遭受的有趣的异议来开始我的讨论是有必要的,即使当它还不是一个“事实”的问题,但仍然是哲学家对科学的普遍态度,该异议与F. 布鲁纳(F. Brunner)的哲学有关,他的“神中心论”和关于“朴素的科学自然主义”有些肤浅的言论使我在一个笔记中谈到“布鲁纳中心论”的说法,这更多的是夸张的讽刺,而非认真之言。F. 布鲁纳是一个可爱的人,他反应积极,他的一位支持者提出了这样一个一般性的问题:“形而上学在这个意义上理解的事实并不是每个人都关心的,它不能授权我们断定它不是知识。高等数学也只限于一小撮的个人,为什么不承认为了成为一个形而上学者需要有必须成为一个数学家的同样的天资?”这个问题的答案被认为可以解释为什么形而上学者感觉他有权利在科学的高度上发言,然而,他对所言领域并不熟悉。但仍然难以解释原因,如果我没有必要的能力来理解数学和物理理论,我仍然不质疑他们,而St. 安森姆(St. Anselm)或F.布鲁纳的形而上学可能让我依然困惑。因此,除了能力问题之外,还有一个信仰的问题,而信仰的特点恰恰是它不被认为是知识,不是用来分享的。那么,我们要承认这种信念本身是以预设的能力为特征吗?但康德的例子表明,一个人可以从教条主义走向批判主义,在保存自己的信仰的同时,改变自己的认识论立场。而在联系能力和信仰时,会终结于系统的层次结构。其中,一些有优势的人建构顶点,而另一些则

永久地停留在基础,在后一个水平上的作者因此可能有理由形成这种情况下的印象,我称之为某种不怀好意的“布鲁纳中心论”。

吕耶尔给我发了一封长信,其客观与宽容令我窘迫和钦佩。如果我的理解正确的话,我们分别坚持同一个信念的两个侧面:一个是特殊的哲学知识是不可能的;另一个是有必要在生物学层面上寻找“主体”的起源。正是因为对生物学的和心理的相互依赖性的深刻理解,他言说了“绝对性”领域,在绝对的意义上,观察者和作为被观察者的外部动因都是不必要的。但是,为什么尽管实验主义者也不禁赞同这个主张,即心理-生物学综合的观点,这种观点在吕耶尔的作品中随处可见;为什么实验主义者依然会有某种疑虑,当看到他如此迅速地从变形虫穿越到了人类大脑的水平?在阅读吕耶尔的信时,我会禁不住想在“后记”中——而且是非常真诚地——说明我完全误解了他,他是对的。我又反问自己,是什么原因阻止我这么做呢?也许,原因(我不否定这是哲学家和实验主义者之间巨大鸿沟的最常见原因)很简单,吕耶尔已经知道了“主体”是什么,而我们还在继续寻求它。[①]主体的本质特征是什么:是主体在所有层次上都能够觉察或观察自己呢?或者只是行为的延伸,即仅仅与他所从事的活动有关,而他却并不知道自己做了什么?我们几乎在他著作的每一页上都存有着这样的疑问。

我与斯盖瑞尔的讨论完美地结束了(这只是对他适用)——如果我可以这样说的话。斯盖瑞尔在《日内瓦杂志》上从哲学的视角再次做了相关的讨论,并以一个令所有人都满意的简短文章作为结束。一方面,他认为哲学家“在概念上不应该没有……权利去言说事实的问题,尽管这些问题是由专门化的科学提出来的”;但另一方面,他再次强调所有科学活动发生在“更广泛的领域中,有道德行为的,有生命意义的或终极目的的,等等,总的来说,必然引起‘意义的问题’”。我们在前面回应这些问题(在第Ⅱ条之下),在这里不再赘述,特别是当斯盖瑞尔在这里明确地指出其生命的意义,而不是认识论的意义。

我在第五章中还考察了其他一些例子,其中之一就是柏格森不幸地遭遇了相对论。并不是每个人都赞同他们,而一位哲学史学者则说,柏格森从他文集中最终撤回了他的著作(关于这个主题的),这表现出了极大的知识分子的诚实。现在不是再开启一场新的讨论的时候,即去讨论一个被迫的诚实和自发性的诚实之间的区别。我只想说,关于这个涉及哲学家自己在事实问题上的态度问题,我从不少哲学家那里得到的支持远远超过了我的预期,这些哲学家敏锐地意识到目前形势的危险,这是非常不同的

---

① “开始实验的科学研究者,”克德罗夫正确地指出(《当代理性》,第69页),“不知道实验会带来什么;他希望验证他的假设,但同时他希望得到意想不到的、不寻常的、具有丰富的解释价值的新假说的萌芽。这个事业的兴衰变化是对话的根本,在这个对话中,如果是调查者提出质疑,那就是由实验给出定论。在我看来,哲学家的程序是完全不同的,在性质上几乎完全相反。哲学家常常给出从结论开始,并试图以或多或少的语言流利度来说服人们的印象。他不会通过逐渐趋近来获得真理,他做出选择,然后不得不全力捍卫之。”

(从索邦大学到罗马教皇大学)。因此,人们可能希望,当哲学的现象学和存在主义时尚将衰落时,哲学与科学之间的联系将会被更新。

一些哲学家仍想发挥指导作用或至少是综合的作用,补救这一错觉的重要办法是强调专业科学之间日益增强的跨学科联系。长期以来,自然科学中的规则都如此,这种关系在人类科学中则变得越来越常见,很明显,一个特定科学本身不能解决的问题的跨学科进展,只会削弱"反省性"考察,而有利于实验研究或出现新的积极事实。一个值得关注的例子是,在法语系哲学家在关于语言专题的大会(1966年,日内瓦)之后,展开了邦弗尼斯特(Benveniste)所区分的意义的两个层面的讨论。语言学家哥德尔然后得出结论如下[①]:"语言学家今天首先对系统,即对第一阶段的意义感兴趣,至于从第一阶段到第二阶段的过程,我认为,启示会来自于实验心理学。对于哲学家,我怀疑他们对这个问题会有什么重要的意见。"[②]然而,在引用上述内容时,我并不想妄言,这其实是这次哲学大会作为必要的平衡考虑而呈现的内容。

V. 我们必须对这项可能会引起自我满足的著作进行回顾性的审核,(p. 231)而在我听到了许多读者友善的意见之后,我已经更清楚地看到了它的缺点和优点。

我应该在正文中得出这个结论,因为我在文中详细讲述了我的经历,因为每个人都可以从我的评论中看到我实际上从哲学训练中得到的东西。我从中得出的不仅仅是指导我后来研究的一系列问题,这是我欠哲学的一个相当大的债;只是——这是我特别强调的第二个方面,因为它不那么明显——我只能通过放弃哲学家的反省性方法来解决这样的问题,以使我的工作基于实验和或多或少的形式化演绎。

概括地说,鲜活经验并没有什么奇异之处,它只反映了一个人在成长环境中的实际取向,因此,在将前面所发现的两个结论做一般化推论时,我们不必担心。事实上,现代哲学的整个历史是通过反省来提出问题,而不是由它解决问题,那些已经得到解决的问题首先必须从哲学领域转移到由它渐进分化、发展起来的专门化的科学领域。我在第二章试图给出了几个这样的例子。在上面引用的文章中,皮盖自己就给了一个很好的例子,"连续性"是由尼古拉斯·库萨[③](Nicholas of Cusa)预言的,但只有莱布尼茨(Leibniz)在他的数学著述中给出了论证[④]。

---

① 《日内瓦杂志》,第13页,1966年9月,第13期。

② 参看:《言语,而不是语言的问题》。

③ 德国天主教枢机主教、中世纪最伟大的神秘主义思想家、法学家、天文学家、实验科学家。——译者注

④ 斯盖瑞尔的一般观点是,在最好的情况下,哲学可以服务科学的利益……在两种方式:一个预期和另一个反思。根据第一,哲学直观地预期某些科学结果:因此尼古拉斯·库萨……确认了自然的连续性,但是发现了无穷小的微积分,这是留给莱布尼茨证明连续性,只是为了确认连续性在某种程度上是"心理所见的"(即使它是一个天才的),而且它是另一个证明它同时发明的不仅是无穷小的微积分,而是整个现代动力学,通过机械方法。在第一种情况下,只有对知识的预期(其他人将视为一门科学),在第二种情况下有建构性的、可验证的和有效的知识。

总之，哲学由于其反省性的方法，提出了问题，但并不能解决问题，因为反省本身并不涉及验证的方法。科学通过使用实验和推理的方法解决了一些问题，并不断产生新问题。但没有把问题作为一个整体来思考的原初冲动；毫无疑问，如果没有不断反省的新刺激，科学问题可能会更加有限。然而，这并不意味着他们将遵循实证主义和经验主义，并希望给予他们的狭隘的观念。我们是否将“哲学”一词仅限于哲学家的术语，还是也包括那些“反省”的科学家的思想；我们是否将“科学”一词仅局限于科学家，还是包括了知道如何进行实验和推理的伟大的哲学家(参见第二章)，这一切都是不重要的，重要的是思考、演绎、实验的三部曲，第一项表示启发性功能，另外两个表示认知验证，三者合一才构成了“真理”。

但仍有一些问题，科学不能暂时解决，或在某些情况下只能临时解决，这无疑将是最后解决的问题。这些问题可以是至关重要的，并且具有上述两种意义中的第二种的“意义”。因此，他们需要同样的“临时”解决方案，而“临时”一词要回溯到笛卡尔。想把它们当作知识的模式是哲学家们不断重复的错觉。但在解释他们为一个智慧(或者，由于解决方案众多和不可公约性，可描述为“许多智慧”)，并作为我们所希望的智慧、理性和“知识”的基础，知识和实践之间的共识如果不再受到哲学家的干预，这只会对其中之一或两者都造成损害。

辩证法的基本形式

〔瑞士〕让·皮亚杰 著
姜志辉 译

辩证法的基本形式

法文版　*Les Formes Élémentaires de la Dialectique*, Paris: Gallimard, 1980.

作　者　Jean Piaget et al

姜志辉　译自法文

内容提要

《辩证法的基本形式》于1980年在皮亚杰去世后出版，是皮亚杰与一些合作者共同完成的关于儿童智慧发展研究的实验报告汇编，内容涉及差数和均等、空间换位、正向顺序和反向顺序、旋转与转换、空间–数字守恒、物体建构、游戏规律的发现、视角等问题。在书的结尾，物理学家罗兰多·加西亚写了一篇题目为《辩证法、心理发生与科学史》的跋。罗兰多·加西亚也是于1983年出版的《心理发生与科学史》的皮亚杰的合作者。罗兰多·加西亚的跋是本书重要的一篇理论性总结。首先，罗兰多·加西亚对认识论和辩证法的关系做了考察，从黑格尔和马克思的辩证法的源头开始，然后描述皮亚杰与黑格尔、马克思的辩证法的关系，举例说明皮亚杰的发生认识论处在从黑格尔和马克思以来的认识论思想的一条连续路线上，因为皮亚杰所使用的一些概念，如抽象和具体、形式和内容、综合和分析，与经典辩证法中的这些概念在意义上是基本一致的。关于儿童智慧研究与辩证法的关系，列宁已经指出，辩证法应该求助于"儿童智慧发展的历史"。其次，罗兰多·加西亚描述了在科学史中的辩证法，并且从科学史的角度认为儿童科学知识的发生与西方科学史有一种平行关系。具体地说，在科学史上，概念建构得以实现要通过"内"、"间"、"外"阶段，同样，关于儿童科学知识概念的心理发生，通过分析也得出恒定的"内"、"间"、"外"阶段的连续顺序。

姜志辉

目　录

前　言

本书所追求的目的有多个，其中的一个目的在于证明，我们在思维、甚至动作的所有水平上都观察到辩证过程，在所有的例子中，都必须建构新的形式，而新的形式不是通过之前已知结构或命题的纯粹“推理”方式演绎出来的：我们由此得出我们将使用的某些试验的最基本特征，并且是为了我们预料只能使用直接明显的推理才能得到的解答，而对起点水平的分析表明，这些解答需要综合，也需要我们不能否认其辩证特征的相互依赖的建构。相反，我们的第二个目的是揭示可以说在一般意义上的辩证法，也就是这样一些作者们的辩证法，在他们看来，一切思维形式自始至终是辩证的，好像在诸辩证建构阶段之间不存在平衡阶段，在这些平衡阶段，简单的推理逻辑就足以得出预先包含它们的肯定或否定的必然结论。因此，我们的解释在于假设，辩证法是任何一种平衡化过程的推理方面，而已经平衡的系统不再引起推理，因此，在辩证建构和推理运用这两个阶段之间，有一种连续的交替，但持续的时间是可变的。

但是，我们在这里看到问题的难点，这个难点在其他地方是普遍的，在发生认识论的每一个问题上以多种形式重新出现：如何解释新关系的建构在平衡化过程中导致这些结果，而这些结果的内在必然性看来意味着它们是在主体还没有感知到它们，或者更简单地说，还没有意识到它们的之前处境中预先形成和预先确定的？换句话说，最终的必然性是否仅仅在于揭开起初阻碍到达它的面纱，或者最终的必然性是否伴随着一种追溯方法，而这种追溯方法只是事后充实了最初仅仅作为实在的和有产出的新事物的逐渐形成？关于辩证法的基本形式的发生研究就是围绕这样的一个问题进行的，发生研究在我们看来是有用的，因为只有这种研究才能为这两个解答中的第二个解答说明理由。事实上，任何一种辩证法都包含在前瞻方法和追溯方法之间的循环过程，这些方法能解释预成的必然性的表象的形成，而真正的必然性只是在每一个辩证发展的过程中和在每一个辩证发展的结束时才建立起来的。总而言之，这样的发展既解释了真正必然性的发生，也解释了使人相信真正必然性是预定的错觉，直到一种元辩证法把主体从这样的错觉中解放出来（不幸的是，事情并非始终如同重返天赋论的当前各种倾向所表明的那样）。

关于天赋这个问题，我们记得，我们从来不否认，在任何一种行为中，甚至在最高级的行为（这也许只是因为它们都使神经功能的遗传因素起作用）中，都有一部分的天赋论，因而有一部分的生物预成论。因此，在所有水平上，都有一小部分的预成的必然性，

而任何一种辩证发展实现或利用这种预成的必然性。不过,有必要提出两个具有范围限制的说明。第一个说明是,这部分的预成的必然性远不足以解释主体和客体之间最基本的相互依赖。随着认知的发展,主体和客体之间的相互依赖不是越来越简单,而是越来越复杂(参见第十二章"一般的结论"第四节中的描述,对客体的征服包含三种相互关联的辩证法,随着主体的主动接近,客体就后退)。第二个说明是,一种行为越来越复杂,这一小部分的天赋或最初的有机必然性所起的作用就越来越小(与全部行为或其他更简单的行为相比),除了因追溯投射而产生的虚幻的必然性,我们也认识到有机必然性的存在。

促使我们考察辩证法基本形式的发生的另一个理由是,这些基本形式表明为什么它们利用我们称之为"动作或运算之间蕴涵"的一个特殊变化形式,这种蕴涵连接动作或运算之间的转换,而陈述之间的蕴涵仍然是推论的,除非这些陈述隶属于有组织的运算。然而,动作之间的蕴涵不应与动作之间的因果关系(或实际产生)相混淆,动作之间的蕴涵在于连接动作的意义,而动作的意义从感知-运动的"本领"起就已经介入。因此,辩证法主要在于建构意义之间的新的相互依赖,最简单的相互依赖一开始就是相互关联的和不可分离的,而最普遍的辩证循环也许是连接蕴涵和意义的循环(参见第一章内容,其中的众所周知的概念和判断的循环只不过是表征水平的一个特例)。

总而言之,本书的中心目的是分析作为新的相互依赖的建构的辩证法的形成,新的相互依赖构成平衡化的推理方面,并通过作为意义载体的动作之间的蕴涵进行。当然,在这个总体框架中,还将插入关于辩证法的最经典特征的研究,如超越、循环或螺旋和相对化。

第一章　走向逻辑关联的最一般性辩证循环

与 M. Sakellaropoulo1[①]和 A. Henriques-Christophides 合作

我们在最广的意义上使用“逻辑关联”一词，并把所有水平的概念和判断包括在其中，我们所面对的是这样的一种基本循环，其中的一种有限制的形式是众所周知的，但是，我们定位于它的一般形式。我们经常讨论的特殊变化形式涉及判断和概念，一些作者强调，后者是通过前者产生的，而另一些作者则强调后者的所谓原始特征。不过，这种辩证循环（因为确实有一种循环）需要加以扩大，因为在概念C和属性P之间以及判断J和推理I之间的关系方面所提出的问题是相同的。事实上，按照构成的顺序，我们应该强调指出，概念C是属性P的混合，判断J处在概念C之间的关系中，推理I是判断J的构成物。但是，如果我们从构成转到解释，那么明显的是：每一个判断J都基于推理I（例如判断J，“这是一棵冷杉”只有根据推理“因为它有球果、针叶，等等”才是真的）；每一个概念C的使用都要求判断J；属性P是比较多个概念的结果（“绿”意味着“与草的颜色一样？”），等等，一种可称之为“共-绿”的关系构成属性P。因此，路径的两种顺序$P \to C \to J \to I$和$I \to J \to C \to P$是不可分离的，但不是恶性循环，因为意义是不同的。相反，问题在于基本的辩证循环（以螺旋的形式，因为它不断地变化内容），一方面，基本的辩证循环涉及逻辑——一切认识的基础；另一方面，基本的辩证循环是普遍的发生循环——辩证法的根源——的一种表达，我们后来把基本的辩证循环叫做意义和“构成性蕴涵”的循环。这就是为什么我们在本书第一章研究这个中心问题。

第一节　某些动物和物体的确定

第一个实验程序是向儿童呈现20张动物图片（5张是四脚哺乳动物；4张是鸟类，其中1张是企鹅；8张是节肢动物，其中5张是昆虫；3张是软体动物），这些图片在打乱类别后排成4列，被试可自由地摆弄它们。实验者向被试说明，他也备有完全相同的图片，然后他把这些图片遮盖起来。之后，实验者抽出其中的一张，并把它遮盖起来，要求儿童提出一些问题（对于这些问题，实验者只回答“是”或“不是”），以便找出被选定的图片上是哪一种动物。

---

① 我们感谢 Vachta 女士对 Sakellaropoulo 女士所提供的帮助。

提出问题的数目是有限制的(4—6个问题),以避免无遗漏的列举,尤其是为了知道哪些信息在被试看来是最有用的:被试将仅限于指出4—6种动物(?"这是猴子吗?";"这是鹳鸟吗?",等等),或者被试首先会问:"它会飞吗?",以便排除没有翅膀的动物,然后提出4个问题,以便能在鸟类、昆虫或蝙蝠之间做出抉择。实验者一开始就强调指出,必须仔细想一想,再提出"很好的问题",在过程中,实验者会问儿童他是否能找到"能提供给他较多信息的较好问题。"同样,如果被试不能切中这4列图片,那么实验者建议他根据自己的意愿排列这些动物,以使他能提出更系统的问题。但是,如果被试依然没有表现出进步,那么实验者可变换角色:让儿童把动物图片遮盖起来,然后选定其中的一张,实验者本人根据一种逻辑体系来提出问题,并猜测图片上的动物。然后,实验者重新开始最初的游戏,看看被试是否能从实验者的示范中有所获益。当然,实验者要问为什么提出这样的问题的理由和从回答那里了解的东西。

随后进行第一个实验程序的变化形式,同时把相互间有一种关系的2种或3种动物(2种会飞的动物)图片遮盖起来,但并不指出这种关系是否存在:因此,在这里有推理的机会,因为如果推理是必要的,或者如果被试诉诸推理,那么由此导致更高级的建构,当儿童再次遇到一个单独动物时,更高级的建构就能起作用。

作为关于动物的第一实验程序的补充,更不必说作为关于具体化的几何图形的第二实验程序(见第二节)的补充,我们在第一实验程序(1)增加了一个变化形式(1续)。在这个补充实验程序中,不使用动物图片,而是使用在形状、大小和颜色方面不相同的14个物体,遮盖和提问与前面描述的实验程序相同,关于确定实验者选定的图片上的物体的指导语也相同。

尽管实验程序是简单的,但实验程序(1和1续)有许多关于属性、概念、判断和推理之间关系的指导语。这主要源于我们将分区的三个水平之间的比较,但还需要仔细分析,因为三个水平的意义不是一眼就能看清的。

第一水平以儿童诸如"这是老虎吗"或"这是猴子吗"等等的问题为特征。既没有变化也没有理由的说明。第二水平的问题具有诸如"它会飞吗"、"它会蜇人吗"等等的形式。在第三水平,问题伴随着解释,需要合理地使用诸如"既然"、"因为"、"因此"、"因而"的推理词语。

1. 第一水平——我们首先来看一些事实:

SER(4岁4个月)提出6个问题:"蜗牛?——不是。——猴子?——不是。——狮子——不是。——蜜蜂?——不是。为什么你认为它可能是蜜蜂呢?——噢!猴子?——不是。——蝴蝶?——不是。还有2个问题。应该仔细想一想。——蜗牛?——不是。为什么你会问它是不是蜗牛?——因为……——有理由吗?——没

有。大蜘蛛(他指向蟹)?——不是。”“能提一些更好的问题吗?——不能。”他用为数不多的一些动物加以列举:“是这个吗?——不是。——是这个吗?——不是。”等等。

FRÉ(4岁5个月)。实验者把蜻蜓图片遮盖起来:“蝴蝶?——不是。——猴子?——不是。——蜗牛?——不是。为什么你认为它是蜗牛?——因为我认为它是这个。”等等。新的游戏:“豹子?——不是。是这个(蝙蝠)吗?——不是。蜗牛?——不是。为什么是蜗牛?——是因为我希望是它。”变换角色后,实验者提出问题:“动物(儿童把图片遮盖起来)有4只脚吗?——没有。——噢,它不是这个,也不是那个,它有2只脚吗?——有。噢,它是这个或那个,等等。它的脚长吗?——是的。——那么它是鹳鸟。”实验者用另一张图片重新开始:“它有翅膀吗?”然后,实验者回到原先的游戏,然而,FRÉ依然无视实验者刚才示范的问题类型,他重新开始提问,但仍无新意:“它是蜗牛吗?”“它是瓢虫吗?”等等。关于放在一起的2张动物图片,他说它们“更容易些”,但每次只针对其中的一个动物,不去寻找其中的关系。当实验者建议他比较那些在某些方面相同的动物时,被试最终发现了诀窍:他终于能把“那些会飞的”和“有许多脚的”归为一类,而没有注意到其余特征。

所有4—6岁的被试都以这种方式做出反应。不过,我们再援引几个从动机的角度看令人感兴趣的事实:

ANA(5岁8个月)是这样开始的:“企鹅?——不是。——猴子?——不是。——蜘蛛?——不是。为什么你认为我把蜘蛛图片遮盖起来?——因为它不是猴子。”“毛虫?——不是。为什么是它呢?——因为它不是企鹅。”“猫头鹰?——不是。为什么是它呢?——因为它不是企鹅。”然后:“猫头鹰?——不是。为什么是它呢?——因为它不是蝴蝶。”

PAT(5岁2个月)首先对这些动物进行分组,但实际上毫无章法:“我不会马上就说,因为我正在排列。”但他依然随后提出一些漫无目的的问题:“火鸡?——不是。”等等。为了帮助他,实验者对他说,被遮盖的动物实际上有2只脚。他还指出2种鸟,但补充说:“蝴蝶?”“瓢虫?”甚至:“猴子?——不是。为什么是它?——因为它总是站着。”

SYB(6岁4个月)提出5个问题:“它是企鹅吗?”“老虎?”“猴子?”“蟹?”“这个鸟?”。在5个“不是”后,又问:“它该是别的什么呢?——不是。”于是,实验者示意只有10种动物,她马上指出:“是这个(蜻蜓)。——不是。为什么?——因为所有其他动物都不是这个,所以我认为它是这个。”实验者建议“仔细想一想,以便提出好问题”,但不起作用,也没有角色的改变。

AGU(6岁0个月):“蝙蝠?——不是。为什么你认为是这个?——因为它会飞。——我说过被遮盖的动物会飞吗?——你没说过。——那么?——蝴蝶。”

因此,相应于本水平的问题都针对所谓的“概念物体”或特殊物体,也就是针对作为一种物种(“蜜蜂”、“蜗牛”等)的代表的个别动物,这与第二水平的问题相反,第二水平的问题涉及具有一个共同特征(“会飞”,“会蜇人”,“有4只脚”,等等)的一类动物。对一般线索的理解会极大地有助于被遮盖的动物的确定,而缺少这种理解使被试的提问漫无边际,ANA选择蜘蛛的理由是“因为它不是猴子”,或者选择毛虫的理由是“因为它不是企鹅”,好像问题在于一种排他性的析取关系,也就是A或非A之间的关系,但两者都处在相近动物之间的$B(=A+A'$,在那里,$A'=$非$A)$之中。SYB使这种推理普遍化,并就她选择蜻蜓说明理由:它不同于“其他所有动物”,好像它不是20种动物中的一种。在这种情况下,角色的变化不会对儿童提出有用的问题提供任何帮助。被试所引用的唯一理由是“因为我认为它是这个”(FRÉ),或者“我希望是它”,这是无视矛盾(AGU),即使儿童试图“排列”(PAT),进而试图对参照动物进行分类。

其他暂且不说,从本水平起,我们看到一种特殊的辩证循环,就像后来的其他水平和使用其他元素的情况:这就是形式和内容的循环,其整体关联通向属性、概念、判断和推理的一般循环。在当前水平,形式是“概念物体”,如“鹳鸟”,内容是属性或可观察属性的联合,属性或可观察属性表明这些物体的每一个(单独)物体的特征,如鹳鸟的长嘴、长脚等。然而,在这里,开始出现一种通过尽管互补、但方向相反的两个过程的协调的循环:(1)一种合成(composition)的上升过程,它在于把直接可观察属性合并在一个完整的、但唯一的概念物体中;(2)一种通过必要条件的整合和通过新的可能事物的分化(或者在分化之中)的理由说明的下降运动。这两个过程是将在第二水平扩展的过程的出发点,它们自然地已经包含判断和推理,但却是内隐的判断和推理,这些判断和推理将在以后的阶段中展现出来。

2. 第二水平——7岁至11岁之间,由于一种新型的“形式”建构,情况有了极大的改变,这种建构包含外延的“具体化(emboîtements)”,外延的具体化基于意义之间的“固有性”,意义则被包含在内涵中,这意味着提出的问题不再仅仅涉及概念物体,而且涉及一般的和有结构的概念,每一个这样的概念都合并多个概念物体所共同的某些特征,如“会飞”、“有4只脚”、“从茧子里出生的”等,这种情况必须以一种新的特殊辩证循环为前提,但这一次,是在通过整体比较的类概念和判断之间的循环:

NIC(7岁5个月)。(1)(蜈蚣)。“你试试尽可能少提问题。——它会飞吗?——不会。它有许多脚吗?——是的。——是这个(蜈蚣)吗?——是的。”(2)(猴子)。——“它会飞吗?——不会。——它会蜇人吗?——不会。在这个问题中你想到什么?——想到蜜蜂和蜘蛛。是这个(水牛)吗?——不是。你提这个问题时想到什么?——它不会蜇人。它有长尾巴吗?——是的。——是这个(豹子)。——不是。还剩余一个问题。——蜻蜓?(与不会飞相矛盾)——不是。是这个(猴子)吗?——是的。”(3)(蝙蝠)。——“它会飞吗?——是的。——如果有人

打扰它，它会蜇人吗（参照蜜蜂）？——不会。——它是蝙蝠：它会飞，但不会蜇人。"(4)（蟹）。"它会飞吗？不会。——它有长尾巴吗？——没有。——蜗牛：它没有长尾巴，也不会飞。——不是。——蟹？——为什么？——它不会飞，也没有长尾巴。——是的，回答得很好。"(5).（毛虫）："它会飞吗？——不会。——有长尾巴吗？——没有。——它至少有一条尾巴吗？——没有。——毛虫？——是的。——这是我一下子就指出的第一个动物！——如果不是这个，可能是什么？——鼻涕虫或蟹。"关于放在一起的2张动物图片，他一开始就寻找共同特征（鹳鸟和隼，蜜蜂和蝴蝶，隼和啄木鸟），然后进行分类，以便能"消除"（因而排除）不合格的动物。他尤其声称，如果对两个一组的动物的关系提问，那么比只对一种动物提问，可以提更多的问题，"不管多少，都能提出许多问题"。

RIS（7岁6个月）。(1)（毛虫）："它会飞吗？——不会。它会爬吗？——会的。——蜗牛，或者可能是毛虫。——还有吗？——鼻涕虫或蚯蚓（没有列入20种动物）。它有茧子吗？——没有。——背上有斑点吗？——有。——毛虫。——是的。"(2)（鹳鸟）："它有尾巴吗？——有。——有4只脚吗？——没有。——它会飞吗？——会飞。——有脚吗？——有。——黑和白相间的吗？——是的。——企鹅或鹰？——不是。鹳鸟？——是的。"在对4个方面提问后，她找出蝙蝠："因为它会飞，它有耳朵，有脚，没有角。"变换角色后，实验者用"不"来排除相应的类别，当RIS回到原先的角色时，她利用这个方法，尤其用在分类会飞和不会飞的动物。

AUD（7岁11个月）。(1)（猴子）。"它是长的吗？——不怎么长。——（她排除了驯鹿、毛虫和鼻涕虫）。——它大吗？——不怎么大。——不很长，不很小……（被排除的有啄木鸟）。"蜜蜂"因为它们是小的"，鹳鸟、水牛、猴子"排除后者是因为它稍微有点长"（指出尾巴，微笑）。"不，我弄错了：是它。——是的。"后来，她重新开始提问："它是长的吗？"但又补充说："实际上，这能产生一个想法的……不，那么……（这不能提供任何帮助）。"关于放在一起的2张动物图片："它有耳朵或翅膀吗？——两者都有吗？——不，两者之一。"于是，她排除蟹，"因为蟹没有两者，它没有耳朵"。在提出其他问题和排除后，她正确地找出蟹和蜘蛛，"因为它们是小的，不会飞，不是长的"。同样，关于放在一起的3张动物图片，在很好地说明理由后，她找出"蜻蜓、蝴蝶和蜜蜂"。我们还注意到一个奇特的分类标准，即根据动物"身上"有某东西来分类动物，如蜗牛有壳，鸟有翅膀，昆虫有翅膀，蝙蝠"有翅膀，这个翅膀不真正是它身上的一部分"，之后，她放弃了这种分类标准。相反地，我们注意到相对化的端倪："在它那个品种里是长的"以及术语"科"的使用。

ANK（7岁10个月），在变换角色后，重新回到原先的角色，把动物分为四类，其中的两类是同质的（7个节肢动物，2个软体动物），一类包含鸟和蝙蝠，第四类包含其余动物，混杂着水牛、企鹅和蟹。对于放在一起的2张动物图片，他成功了，如猴

子和豹子,"因为它们都生活在树上"。

这些例子足以表明本水平所实现的进步和存在的缺陷。实现的进步在辩证过程的作用下扩展形式和内容,一个是合成的上升过程↑(属性→推理),另一个是下降过程↓,下降过程把推理引向判断、概念和属性,推理在为判断、概念和属性说明理由的同时,增加可能物体和必然关系。至于合成的上升过程↑,这些问题不再针对概念化的唯一物体,而是针对通过共同属性连接在一起的一般概念:"它会飞吗?""它有4只脚。"等等。至于新的可能物体的理由说明和分化的下降过程↓,它通向外延的"具体化",但唯一地基于意义之间的"固有性"。总而言之,形式成为类概念,类概念包含一定数目的、个别概念化的物体,而由类概念构成的内容成为这样的非直接可观察的共同属性,但来自概念化物体之间的比较。不过,这些比较是判断,以至于本第二水平有关的特殊辩证循环不再是第一水平的(个别化物体和属性联合之间的)初级循环,而是类概念和判断的众所周知的循环,判断通过被判断的共同属性("会飞"等)产生类概念。

但是,不言而喻,这些显著的进步不是整个地出现的,就像先定物(le prédeterminé)的出现那样,没有建构:这些进步是逐渐产生的,一开始并没有意识到起作用的相互依赖的整体。儿童提出的具体化仅仅包括有限的、有时不一致的、相互无关联的(除了一些例外)、有时甚至矛盾的、几乎不能合并所有可能物体的类别。排除是罕见的,某些标准相当令人惊讶,例如,AUD的标准,她把蜗牛和鸟放在一起,因为它们"身上"有某东西(壳或翅膀),她以蝙蝠作为例子,其翅膀"不真正是它身上的一部分"!

3. 第三水平:——11—12岁,我们刚才指出的缺陷已经被填补,被试根据或多或少无遗漏的具体化在心里分类物体,按照提供信息的多少区分"好的"问题和"坏的"问题,等等,但是,这些新反应的积极方面是儿童能经常地和恰当地使用推理词语,如"因此"、"因为"、"所以"等,以便为判断说明理由,并以这种方式使判断隶属于蕴涵,通常隶属于蕴涵的合成。总而言之,我们因而来到终点,或者(向上)循环的终点,或者本章研究的一般辩证螺旋的终点。

LAN(11岁7个月)。(1)(臭虫)。"它有翅膀吗?——有。有大翅膀吗?——没有。——那好,因此,要排除这些(移开其中的5张动物图片)。——它有触角吗?——有。——那好,这些动物显然没有这个(移开一些动物图片,还剩下蝴蝶、蜻蜓和臭虫)。我们来看看。单一的颜色吗?——可以说是。——因此,就是这个。——是的。"放在一起的2张动物图片:"这个游戏难度更高,因为应该对两个一组的动物提问题,因此(如果回答限于'是'和'不')你可能会做不好。"他结合脚和颜色,找出蜈蚣和蜘蛛:"一个有8只以上的脚(对4、6和8提问之后),另一个只有一种颜色(在详尽的提问之后)。因此,就是它们了。"之后,驯鹿被选定,"因为它比那些动物更大,它有角,比它更大和有角的动物就没有了",等等。

ERI(12岁0个月):"它会飞吗?——是的。——它离群索居吗?——是的。比如鹳鸟和蝴蝶。——它有长脚吗?——没有。——它的头朝下,比如蝴蝶。——还有别的吗?——蜻蜓,不,因为蜻蜓是群居的:在池塘边有许多蜻蜓。"等等。"因此只有为数不多的选择:蝴蝶、臭虫和蜻蜓。它是从茧子里出生的吗?——不是。因此,不是那个(蝴蝶)。还剩下两个:我随机选择,我选定蜻蜓。——是的。"

我们看到,被试的判断从头到尾都是由推理引导的,推理或多或少围绕有待确定的特征。由此得出,在形式和内容方面有双重进步:形式成为具体化的具体化或蕴涵之间的蕴涵,作为一般概念或类概念的内容分化为其意义或多或少分化的子概念("离群索居",脚的多少,等等)。相互依赖因而达到其整体,至少是潜在的整体(可能物体的全体和必然关系),合成的上升过程↑通过这些可能物体的理由说明和增加的下降过程完成。

4. 第一实验程序(续)。——在阐述物体分类呈现的第二实验程序(第二节)的结果之前,我们还要简略地概述第一实验程序(续),在这里,14个物体是混杂呈现的,它们不再是动物,代之以(在形式、大小和颜色方面)各不相同的积木:

在第一水平,JOL(6岁2个月):连续提出12个问题,这些问题仅仅针对个别的概念物体:"黑色的球?绿色的大圆形?黄色的正方形?"当2个或3个物体放在一起的时候,提问题方式也一样:"这是黑色的球吗?"等等。LIA(7岁0个月),对放在一起的2个物体,提出4个问题:"正方形?——不是。——棍子?——是的(但还多1个物体,她没有把它们放在一起)。——红色的?——是的(不过,2个都是红色的)。"

在第二水平,RIN(8岁11个月):2个物体,4个问题:"形状相同?——不是。——大小相同?——是的。同样多的尖头(角)?——是的。"经过长时间地仔细观察:"是那两个。"(正确)MAN(8岁0个月),2个物体:"红色的?——不是。——黄色的?——不是。——大小相同?——不是。——形状相同?——是的。"她因而分出5个子类,排除其中的3个物体。

在第三水平,STI(10岁4个月):2个物体,在提问后说:"因为只有1个物体有6个面,2个物体是正多边形的,可能就是那2个物体。否则就是那个小东西。"他把这些物体分配在5个子类中,排除其中的一些物体。他说放在一起的3个物体要比放在一起的2个物体更容易:"一个是小的,一个是大的,一个是中等大小的?——是的。——形状相同?——是的。——因此,就是这3个。"(正确)ZEI(14岁5个月)对大小、角、规则性进行提问,然后得出结论:"我认为我已经找到了,但我不能肯定:如果大、角和规则性相同,我选定这两个(正确)。"

我们看到,这些反应的演变正好与20张动物图片的情况相同:先对个别物体提问(第一水平),然后对共同特征提问(第二水平),最后对明显的使用推理(第三水平)。

第二节 关于简单具体化和相交的同样问题

与A.Henriques-Christophides合作

前面实验的重点是放在类别混杂的动物,其属性的多样性向被试提供了宽广的选择余地。因此,为了证实我们的结论的普遍性,应该使用同样的提问实验程序,但应该把问题放在已经分配在可具体化的类别中或容易操纵的相交的物体中。

材料由18个图形组成,其中9个是大的(3个正方形、3个圆形和3个长方形),9个是小的,具有同样的形状,另一方面,6个是棕色的,6个是蓝色的,6个是白色的,3种颜色中的每一种分配在3种形状和3种大小中的每一种:因此,有18种组合。每个图形在3种属性上区别于其他图形,向被试提问的目的在于推断我们在它的背面标有一个小十字标记的图形。与前面实验程序的另一个区别是,被试在实验的第一部分不提出问题,而仅仅在实验的第二部分才提出问题(4个问题)。之前,实验者提供给儿童信息,信息是逐步增加的,以便依靠这些信息沟通在一定的确信程度上作出判断。由于言语表达不足以确定程度上的细微差别,在我们实验设备下面的一条水平线上放了一个牌子,要求被试如果他确信他的推理结果,他就把牌子移到右端。

1. 第一水平——我们在5—6岁的被试那里重新发现在动物图片实验中观察到的行为:即提问针对个别物体,而不是针对多个物体的共同特征(如“大”等)。关于在提问的第一部分提供的信息的利用,从信息特征是否充分的观点来看,这种利用是有教育意义的:

PIE(6岁0个月):“你认为我把小十字标记画在哪张图片的后面?——那个(棕色的小圆形)。确信吗?——是的。——完全确信还是不确信?——确信(他把牌子移到右端)。——你是如何知道的?——因为它是圆形。——你认为我画小十字标记的那张图片是棕色的吗?——不。你想选另一个吗?——蓝色的小正方形。——确信吗?——(它把牌子放回中间,然后把牌子向右端一点。)——我告诉你,它是别的图形,它是正方形。——大的或小的(→暂时的第二水平,但没有得出解答)。是那个(蓝色的大正方形)。——确信吗?——不,那个(蓝色的大圆形)。——你知道,它是正方形的和蓝色的。它可能是圆形吗?——那个(蓝色的小正方形:把牌子向右端移了3/5)。——我还告诉你,它是大的。——那个(蓝色的大正方形:正确,但仅仅把牌子向右端移了1/5)。——不很确信吗?——(他把牌子移到右端)。”提问的第二部分。儿童的问题:“是那个(白色的小正方形)。——确信吗?——是的。还有其他问题吗?——是那个(蓝色的小正方形)?——不是。——那个(棕色的小正方形)。——不是。——那个?——不是。——那个?——不是。”同样的问题提了8次,直到最后找到正确解答。

被试对提问的第一部分所提供的信息的反应与被试在提问的第二部分提出的问题具有同样的意义：两者实际上都表明了具体化的缺乏，每一个物体都认为是一个概念实体，与其他物体没有联系：第二部分的问题仅仅针对孤立的元素，没有连续，没有包含，尤其没有相交。由此得出，关于第一部分所沟通的信息，被试不能区分足以确定图形的信息和不足以确定图形的信息，并且经常相互矛盾（例如，PIE选择圆形，但他刚才得知物体是正方形）。最初，他做出一种随意的选择，好像他确信能猜出实验者画上小标记的物体，但给出的理由仅仅是"它是圆形"，好像没有3张圆形图片。当实验者反过来问他是否认为图形是棕色的时候，他把这个问题当作一种否定意见，并在颜色和形状方面改变了主意。被试XYL选择蓝色的大圆形，然后，实验者说它是大的，这没有否定的意思，而是部分地肯定做出的选择，然而，儿童在实验者的话里听出了一种否定意见，接着在圆形图片中又挑选了另外一个。不过，最令人惊讶的事实是确信程度评估（由牌子的移位表明）的不一致：在解答是正确的情况下，无理由说明的选择和半确信的选择（在提示性问题"不很确信吗"之前，仅仅把牌子向右端移了1/5）具有同样的完全确信。

总而言之，这些反应的一般特征是缺少通过包含和通过相交的具体化。对此，人们会争辩说，这可能由于纯粹的记忆缺失，例如，PIE违背他刚刚承认的事实。如果图形是杂乱呈现的（就像第一节中无序呈现的动物图片），这种反对意见可能是合理的。然而，情况正好相反，18个图形的呈现方式能在很大程度上有利于任务的完成，因为18个图形在一张有两个入口的桌子上已经被分类：3列是纵向的，其中，6个图形是棕色的，6个图形是蓝色的，6个图形是白色的；6列是横向的和重叠的，3个大正方形，3个大圆形，3个大长方形，在下面，分别是同样形状的3个小图形。因此，儿童不可能选择某个图形却"看不出"（在知觉的意义上）与横向和纵向的相邻图形的关系，而每一个图形都是同样大小、形状或颜色的3个或6个组合的一部分。这些十分便利的条件有助于具体化的运用，甚至提示具体化的运用，即使不理解图形角色和缺少类别蕴涵（"大的 > 正方形或圆形或长方形"，"正方形 > 大的或小的"，"蓝色 > 6个可能图形"，等等），也会使人受到启发。然而，第一水平的被试没有考虑到相交，他们在提问的第二部分所提出的问题仍然没有针对具体化（"它是圆形吗？""它是蓝色吗？"等等），而仅仅逐一针对偶尔合乎要求的物体："那个？"等等。

2. 第二水平A和第二水平B。——平均年龄7—9岁的被试，在解决我们的问题的时候表现出两种有教育意义的创新。第一，他们的问题不是针对个别化的物体，而是针对共同特性，换句话说，他们采取包含判断（jugements d'inclusion）的形式，而包含判断是由共同意义（"蓝色"、"正方形"等）和共同意义所决定的具体化同时确定的。不过，第二，仍然存在着下述意义上的推理缺陷，例如，被试已经通过提问知道图形不是圆形，也不是正方形，但仍然问它是不是长方形：由于推理的必然性，做出"是"的回答是强制性的，被试没有看到这一点，他自以为必须提出这个无用的、可以说多余的问题。推理的缺陷也表现在相反方向上，在提问的第一部分，被试得到的信息是不完全的，但他认为

这些信息对确定图形来说是充分的：下面是第二水平A的一个例子：

ANA(7岁6个月)，在提问的第一部分，猜测有待发现的图形是棕色的大正方形，但并不确信(把牌子向右端移了1/3)，因为"是那个(棕色的大圆形)或者是那个(大正方形)。——如果我告诉你是那个(棕色的大正方形)，你更确信吗？——不，我认为是那个(棕色的大正方形)。——你更确信吗？——是的(把牌子向右端移了5/6：然而，她已经说过它是大的)。——如果我还告诉你它是正方形呢？——那么我确信(把牌子移到右端)。——可能是另一个吗？——不是(不过，它可能是蓝色的或白色的，她没有推断出来)。——你知道2个事实：大的和正方形。这样的图形有几个？——3个(确定)。——你认为是那个(棕色)吗？——是的。——确信吗？——(把牌子移到右端)——我补充说它是蓝色的。——是那个(蓝色的大正方形，因而正确)。——确信吗？——完全确信"。问题(提问的第二部分)："它是小的吗？——不是。——它是大的吗(多余的问题)？——是的。——你认为是哪一个？——棕色的大圆形，但我不能确信(把牌子向右端移了1/6)。——那么？——它是棕色的吗？——是的。——你确信吗？——有一点(把牌子向右端移了3/5)。——还有其他问题吗？——它是长的吗？——不是。——正方形？——不是。——它是圆形吗(多余的问题)？——你认为是这个吗？——是的。"

因此，我们承认在关于共同属性的提问中的进步；但是，存在着多余提问(已经知道"大的"，又对3种形状提问)的缺陷；在多余问题的例子中，在大正方形的3种可能颜色的例子中，进而在推断可能图形的问题中，缺乏推理。关于推理的缺乏，我们还应该注意到在信息不充分的情况下的确信。

在第二水平B(8—9岁)，我们不在看到多余的问题，但推理依然表现出某些缺陷：

VIL(8岁11个月)，在提问的第一部分，猜测白色的大正方形：——你确信吗？——略微(把牌子向右端移了1/10)。——它是大的。你有点确信吗？——我不知道。把它移在那里(把牌子向右端移了1/5)。——我还告诉你它是正方形。你现在更确信吗？——不，把它移在那里(把牌子向右端移了1/5)。好吧，它是蓝色的。——那么就是那个(把牌子移到右端)。提问的第二部分："它是蓝色的吗？——不是。——(她猜测棕色的大圆形，把牌子向右端移了1/10。)——它是棕色的吗？——是的。移了牌子吗？——移在那里(把牌子向右端移了1/10)。它是正方形？——不是。圆形？——是的。你更确信吗？——不(把牌子向右端移了1/10)。——几张图片有小十字标记？——(正确地指出两种大小。)——你在何种程度上确信是那个？——略微。——还有一个问题。——它是小的还是大的？——大的。——那么，就是那个(正确)。"

由于不再有多余的问题,我们看到推理的进步。但是,依然存在的缺陷在于确信程度的缺乏,也就是在评估信息的充分或不充分方面确信程度的缺乏;当信息增加的时候,通常把牌子只仅移了1/10,这实际上表明被试还没有推断出可能图形的数目的减少。

3. 第三水平和结论。——在10—12岁,判断通常受到推理的引导,有时,推理仍然是不完全的,但也受到可能图形的考虑的指导:

PAT(10岁2个月),在提问的第一部分,猜测棕色的大圆形。"确信吗?——我是随便说的。——它是大的。更确信吗?——是的(把牌子向右端移了1/5)。——它是蓝色的。——他指出蓝色的大正方形。)——确信吗?——不怎么确信(把牌子向右端移了1/10,也许是因为关于颜色的信息与他的假设相矛盾,或者因为他对形状改变了主意)。——为什么你不怎么确信?——因为(也)有大的长方形和大的圆形(形状还没有确定)。——它不是圆形。——……——更确信吗?——是的(把牌子向右端移了1/2)。——它不是长的。——那么,我完全确信它是正方形。"提问的第二部分:"它是长的吗?——不是。——圆形?——是的。——白色的?——不是。——棕色的?——是的。那么,是那个,或者这个,或者这个(两种大小)。"

ANA(12岁3个月)提问的第一部分:确信程度随着每次信息的增加而增加:1/10、8/10和右端。提问的第二部分:"正方形?——不是。——白色的?——不是。——棕色的?——是的(把牌子从1/20移到1/10)。——圆形?——是的。——那么,是那个(但忘记了大小)。

关于四种认识工具,即属性、概念、判断和推理的辩证循环,三个水平是有教育意义的。但是,为了阐明辩证循环,应该仔细区分构成或建构的范畴和理由说明或确信程度的范畴。然而,由于本节提出的所有问题都属于具体化的问题,所以这等于说,重要到的是分别考虑这些具体化形成的上升过程(物体→概念→判断→推理)和旨在证明某种共同属性面向多个可能图形(例如,概念"正方形"分布在"大的"或"小的"以及"蓝色的"、"棕色的"或"白色的"之中)的下降过程,并指出为什么其中的一个图形是正确的图形。

关于形成的合成(上升过程),第一水平的特征是不存在任何具体化。从全都针对类别属性("蓝色"、"正方形"等)的已接收到的信息的观点看,被试没有看到这些类别属性涵盖多个可能图形,并以确信的直觉指定其中的一个图形。至于问题,它们仅限于每次只针对一个单独物体:"是那个吗?"然后,是"那个",等等。以这种方式被指出的物体下述意义上可以叫做"概念物体",在它是由一组属性("蓝色的大圆形"等)构成的,这些属性汇集在这个单独物体上,而没有意识到这些属性也适用于其他物体。从合成的观点看,这些属性是起点元素(=一个物体中的可观察属性),概念物体是这些属性的产物,但通过对概念物体直接的和有限的综合。

具体化始于第二水平，具体化基于根据物体的共同特征（属性）把概念物体连接在一起的判断。所以，这些判断是各自都包括多个物体的概念的根源。但是，问题还只是涉及并非通过推理的具体化相互连接的概念或判断，因而产生多余的问题以及推断可能物体方面的缺陷，或者评估信息是否充分的程度上的缺陷。不过，问题针对已确认的共同属性（正方形、蓝色等），因而针对初级具体化。

在第三水平，这些判断本身相互协调，因而隶属于不再仅仅通向第二水平的部分具体化而且也通向相交的推理。总而言之，把属性导向推理的合成规律是："聚合的属性"→概念物体；概念物体的连接→基于判断的概念；判断的协调→推理，即高级具体化（相交）的根源本身。

但是，如果具体化的这种建构是以这种方式通过整体的构成进行的，而整体基于其元素或部分的组织，那么相应地产生相反方向的一系列过程，这些过程把整体下降到部分，用并非在上升过程形成的部分之间的联系来说明整体的理由或充实整体，通过部分隶属于整体的关系来充实整体的意义。因此，每一个判断的真实性基于推理：例如，之所以"这个动物是猫"，是因为它有胡须、三角形的头脑，等等。在我们的例子中，当PAT得知有待找出的图形是圆形和棕色的时候，他得出结论："那么，是那个，或者这个（大的），或者这个（小的）。"在这里，推理通向作为推理结论的判断，并且通向有待于在其中选择的两个可能物体。至于判断，它们能确保第二水平的概念具体化，在多个物体中抽出共同特征，进而排除那些不拥有共同特征的物体。最后，第一水平的概念物体必须以概念对属性的作用为前提，因为每一个属性都不是孤立的单一特征，而是以前已经知道的许多其他物体的一种共同特征："蓝"颜色实际上并不是找出的物体所特有的，而是通过天空的颜色、某些花卉的颜色等已经被认识到了，实际上意味着"共-蓝"，这是把当前的可观察属性和以前看到的许多物体联系在一起的一种关系。

我们看到，尽管图形在横向和纵向的排列预先表现出起作用的所有具体化，但根据三个水平的情况，被试的反应非常类似于第一节中的被试的反应，事实上在于建构外来的可观察属性，把内容放入内在的形式——具体化的内涵的根源——中，尽管具体化看来在配置中是预先给定的。

也需要指出其他两个类似。一个类似是，在从第一水平到第三水平的每一个水平中，在两个构成部分之间存在着循环，其中的一个构成部分依赖于另一个构成部分：第一水平的基本属性和概念物体，第二水平的概念和判断，第三水平的判断和推理。尽管如此，我们刚才一个水平接着一个水平历时地描述的整个循环，即属性→概念→判断→推理，一开始就共时地起作用，但以内隐的方式，也就是说，不存在被试方面的意向性加工：这等于说，在概念物体的第一水平，观察者看到被试并非确信地使用判断和推理的进行：甚至用一个毫无根据的假设来选择一个概念物体，认为这个概念物体是可能的，却使之对立于其他概念物体，在第一节中的SYB甚至说"因为所有其他动物都不是这个，所以我认为它是这个"，这是推断20个可能动物中的唯一动物。或者当PIE（在他提

出的问题中)从白色的小正方形转到蓝色的小正方形,接着转到棕色的小正方形的时候,他推断说,但没有加以解释,如果它是正方形,则它是白色的、蓝色的或棕色的。因此,在所有水平,都存在着内隐判断和推理,它们强化或至少预备这些不同的认知工具的相互依赖。

属性、概念、判断和推理的辩证循环,以其双重运动、合成的上升运动和可能物体的增加及必然联系的理由说明的下降运动,通过在可能和必然两个方向(下降的反作用)上对实在物体(上升的合成局限于实在物体)的这种超越,能够充实具体化的理论。

如果仅限于实在物体,我们清楚地知道,一个具体化越富于外延(被包含的物体的数目),在内涵方面就越贫乏(共同特征的数目)。事实上,包含$A \subset B$基于蕴涵$\forall x \exists A \supset x \exists B$[①],这使得外延和内涵为反比关系。反过来说,如果我们站在可能物体和必然可能物体的位置上,那么我们就有,$B = A \vee A'$,$C = B \vee B'$,等等,由此得出$(x \exists B) \supset (x \exists A \vee x \exists A')$和$(x \exists C) \supset (x \exists B) \vee (x \exists B')$,因此,如果($\vee$ = 析取),则$(x \exists A_1 B) \vee (x \exists A_1' B) \vee (x \exists B' A_2) \vee (x \exists B' A_2') \vee$,等等。

这等于说:(1)有关的具体化越是在外延方面丰富(并在内涵方面贫乏),它就包含越多的可能的次级具体化(以动物学为例,属→多个种,科→多个属,“目”→多个科,等等;“门”→数目更多的可能的次级具体化)。

(2)另一方面,由此得出,这些可能物体之间必然关系的数目不断增加:如果x属于全部物体,则它必然不仅仅属于各种可能的基本次级具体化之一,而且也通过在不同层次上的一系列有序包含的事实本身。

(3)然而,如果外延的具体化包含多个(不同范畴的)次级具体化和它们之间的变化,那么明显的是,这些次级具体化中的每一个次级具体化表现出内涵意义比整体的意义更丰富的特征,并且意义的层次因而基于支配包含但并不来自包含的意义之间的“固有性”。因此,我得出两个结论:(a)如果我们把拥有数目更多的次级具体化(或使数目更多的次级具体化成为可能)的整体的特性叫做“可分层次的内涵”,那么我们能说,在这个整体的外延及其“可分层次的内涵”之间有一种正比关系;(b)至于包含在整体之内可能的性质变化的次级具体化的内容或意义,我们把它们叫做“已分层次的内涵”,在这里,已分层次的内涵仍然与整体的外延成正比关系,而不是反比关系。

(4)这些结论与属性→概念→判断→推理的辩证循环有关系。在上升过程(↑)中,有关的系统在外延方面越扩大,单纯的“内涵”就越减少,但是,下降过程反过来在最终达到的整个体系之内增加“可分层次的”和“已分层次的”内涵。

---

① 公式读作:“对任何一个x来说,如果x是A,则它是B。”因此,$\forall$ = 对任何一个x来说,$\exists$ = 存在。我们记得,$\vee$ = “析取”,$\supset$ = “蕴涵”。

第三节 结论

本章所研究的循环可能是概念思维固有的最一般的辩证循环，我们仅仅在与稳定元素(属性和概念)的联系中或者与判断和推理的联系中考虑概念思维，而判断和推理仅限于局限于把属性和概念连接在一起，或者从一般真值的观点得出其连接的可能性和必然性。但是，在下一章，我们将面对辩证法运用的一个更深刻和更多态的因素，它将是动作或运算之间的蕴涵，且明显不同于陈述之间的蕴涵，这种不同如此之大，以至于许多作者没有认识到其可能的使用，甚至没有认识到作为基本辩证因素的存在。不过，一个动作或一个运算，A或B，本身无疑既不是真的，也不是假的，而仅仅是一种转换工具，那么相反，根据B对A是来说要么是必要的，要么不是必要的，或者根据B的意义被包含在(或关联于)A的意义中，蕴涵$A \supset B$要么是真的，要么是假的。但是，很显然，条件是区分过程的因果方面和过程的推理方面，因果方面属于具体实现的范围，推理方面则属于转换意义系统的范围，唯有推理方面在运算结构的建构中起作用。

为了准备动作之间蕴涵的研究，比较我们刚才在概念方面证明的东西和在感知-运动方面已知的材料，并对本书第一章下结论是有用的，因为感知-运动方面是动作和运算的根源。然而，这种比较是容易的。可观察属性的同化相应于作为基本意义的属性，因为同化把基本意义赋予属性(如“可抓握的”、“可移动的”、“坚固的”等)。同化格式相应于概念，而概念针对多个物体具有的共同意义。新的属性确定和亚格式中的分化相当于判断。最后，格式的协调肯定相应于推理。

我们首先证明，用感知-运动来表述的四个阶段相应于第一节和第二节的阶段：在这种新的辩证法的上升过程↑中，实际上存在着把基本意义(直接同化)引向格式的推理协调的构成；而在下降过程↓中，同时存在着可能物体的理由明说和增加。因此，这是同样的辩证循环。但是，最重要的是这种发生循环(包括感知-运动)直接把我们引向动作之间的蕴涵，因为在语言之前起作用的推理不针对陈述，而是针对一种纯粹“本领”所固有的意义，而这种本领，远在概念理解之前，已经存在于动物的许多行为中而起作用。

换句话说，本章在概念方面所研究的辩证循环是一种仍然较一般的循环的一个特例，这种较一般的循环包括作为代表的感知-运动，它是意义及其相互蕴涵的基本循环。

第二章 逻辑-数学辩证法的一个基本例子：差数的均等化与建构的问题

与A. Henriques和D. Maurice合作

在第一章，我们已经考察了逻辑辩证法的问题，即认知的最一般问题，并选择了最简单的辩证方面：在已经具体化的子系统之间进行建构的相互依赖的方面，而子系统相互维系，不存在相互之间的对立。我们现在要转到逻辑-数学的一个基本例子，但是，在那里，牵涉到方向上对立的子系统（增加和减少）。此外，在本书第一章所研究的普通逻辑或概念逻辑方面，讨论起作用的蕴涵的性质的时机还没有成熟，我们只是在第三的结论中提到被观察到的过程中感知-运动源泉之间的可能关系以及动作或运算之间蕴涵的问题。相反，问题必然因逻辑-数学辩证法而提出。

然而，实际情况是，数学家很少谈论辩证法，他们的学科也许是通过综合产生超越最多和建构其固有内容最多的学科。其中的理由是，正如我们所假设的，如果辩证法是平衡化的推理方面，而不是基于已经平衡的结构的演绎，尤其不是基于已经平衡的结构的形式化，那么数学家对辩证法缺少兴趣只是意味着他们更喜欢关注一劳永逸地得到证实的结果，而不在意通向结果的过程，同时，在物理学方面，模型的建构既要求深入细致地检验，也要求今后对模型的运用。但是，如果逻辑-数学辩证法更多地处在发明和启发的领域，而不是处在结构已完成的领域，那么还有待于在这些建构性平衡化的机制中，区分属于这些机制的“因果”方面的东西（尽管“因果”方面仅仅针对主体的连续活动，而不是针对具体的客体）和这些机制的推理方面的东西，而推理方面仅仅在本义上是辩证的。“因果”方面以运算的实现和对运算结果的反作用为特征，而结果是通过对成功或失败的“准经验”①解读得到证实的。相反，推理方面包括手段和目的（在计算机理论中的“产出函数”：状态×规则动作）之间的蕴涵：尤其是规则或动作之间的蕴涵，如果问题在于补足或代替通过其他蕴涵认识到的蕴涵，以便预先检验（“转换函数”）结果，尤其是检验结果的“理由”的得出，当有待解决的新问题和有待克服的障碍出现的时候。

接下来的研究针对从纯粹的准经验确认（不能成功地预见或演绎）到通过运算之间蕴涵的推理的逐渐转变的最基本例子（以便表明这些辩证过程的普遍性）：例如，使2或3堆不相等物体（3 | 5或3 | 5 | 7）成为相等或在相等的物体组（3 | 3，等等）之间引入一个差数。

① 我们使用的这个术语是指对一个主体的动作或运算结果的经验解读。

实验程序。使用相同的小物体(泥团或豆子),分成2或3组呈现给被试,并使用一个有开口的储存盒,我们称之为X。

实验程序A:

实验程序在于提出使数值上不同的列或堆成为相等的问题,包括以下具体项目:

1. 有待均等化的是3 | 5(A | B):实验者向儿童呈现元素分别为3个和5个的两列物体;空间分布按照逐一对应。要求儿童使这两列物体成为相等。

指导语:“你能做出一些变动,使它们成为相等吗?”——“你有其他想法吗?”——“你要尽一切可能来使这两列物体成为相等。”

2. 有待均等化的是3 | 5 | 7(A | B | C):向儿童呈现15个元素,分成3堆:3、5、7;或者分成其他的3堆,如1、5、9,然后和前面一样要求儿童使这三堆物体成为相等。

3. 4 | 4(A | B),把A的1个元素放到B(差数 = 2n):向儿童呈现两列物体,每列物体都由4个元素组成。如果儿童认出数值相等,就隐藏其中的1列物体,把1或2个元素从一列物体移到另一列物体(从隐藏的一列物体移到可见的一列物体),然后问儿童:“应该从储存盒(= X)里拿出几个才能重新使之成为相等?”

4. $A = B$,使之成为不相等:向儿童呈现两列物体,每列物体都由4个元素组成。要求做出一些变动,使其中的一列物体比另一列物体多2个元素(或者使两列物体之间有2个元素的差数)。

实验程序B:

开始的做法和前面的一样:

1. 有待均等化的是3 | 5:同上,实验程序A,第1项。

2. 4 | 4($A = B$):把储存盒X的1个元素放到A:向儿童呈现两列物体,每列物体都由4个元素组成。隐藏其中的一列物体,从储存盒(= X)里拿出1个元素添加到另一列物体。然后问儿童:“应该从储存盒里拿出几个元素才能重新使之成为相等?”

3. 4 | 4(A | B),把A的1个元素放到B(差数 = 2n):同上,实验程序A,第3项。

和实验程序A相反,本程序在实验程序B中占据中心位置,从一列物体到另一列物体进行多次元素移位,从A到B移动的元素数目也不同,要求儿童识别其中的规律或者列出其中的法则(根据其可能性)。

4. $A = B = n$(n是隐藏的):做法和实验程序A第3项相同,差别仅在于儿童不知道初始两列物体的元素数目;儿童仅仅知道两列物体在数目上相等。所以,我们提示物体堆是相等的,或巧克力盒是相等的。

5. $A = B = n$(n是隐藏的),把A的1个元素移到B,把储存盒X的1个元素放到B:在本程序中,为了正确地作出解答,需要合成两种动作:把储存盒里的元素(外源)添加到一个物体堆,并把一列物体的元素移到另一列物体(内部转移)。

指导语:“我要给你2个泥团,我从我这边取出它们(把2个泥团从A列物体移到B列物体);现在,我还要给你1(或2)个泥团,但是,这一次,我从那边(储存盒)取出它

们。”——“你的泥团比我的泥团多几个?”——“我应该从储存盒中拿出几个泥团才重新和你的泥团一样多?”(见图1)

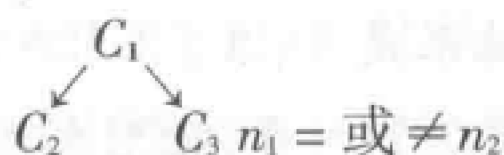


图1

6. C_1 | C_2 | C_3(都是隐藏的),把C_1的n个元素放到C_2,把C_1的n个元素放到C_3,或者隐藏的3堆物体C_1、C_2、C_3。实验者把1堆物体的n(= 1或2)个元素移到另外两堆物体。

问题:“C_1(取出元素的物体堆)和C_2之间的差数是什么? C_1和C_3之间的差数是什么?”在这种情况下,问题在于理解C_1失去的元素在C_2和C_3中被重新分配,而不是添加在其中的一个物体堆。(见图1)

7. $A = B$,使之成为不相等:同上,实验程序A,第4项。

对这些不同问题的反应所表明的辩证法,包括由于动作或运算之间的蕴涵建构的连续超越。

第一节 第一水平A

除了在简单空间对称的情况下(数目的对应),本起点水平的被试所料想的相等只是属于不符合实际的蕴涵:

FRI(3岁7个月),对于3 | 5(平行的两列物体),把B的2个元素移到A,结果是5 | 3。“是否应该使之成为相等?——是的(把A的2个元素移回B,重新成为3 | 5)。——一样多吗?——不是。”于是,他并列B的2个元素和其他2个元素,把1个元素移到A,把另1个元素移到B:“这就相等了。——为什么?——因为紧贴上了。”

VAL(4岁7个月)。实验者把2个元素移到A,要求使之与B的元素一样多:他移出A的1个元素,结果是1 | 1。实验者把3个元素移到A,他把1个元素移到B,结果是2 | 1:“一样多吗?——是的。——不是多1个吗?——不是。——你有几个元素?——2个。——那里?——1个。——它们一样多吗?”——(他把两个元素移到B,结果是0 | 3),对于有待均等化的6 | 4,他从储存盒X取出1个元素放到A,取出1个元素放到B,结果是7 | 5。

CAR(5岁0个月),为了使1 | 3 | 5成为相等,首先说:“应该使这两堆物体(C和B)成为相等。”她把B的1个元素移到C,再把C的1个元素移到B。她以同样的方法处理A,把B的1个元素移到A,再把A的1个元素移到B,“以便使之成为相等”,然后又重新开始把B的1个元素移到C,再把C的1个元素移到B。由于结果依然是1 | 3 | 5,实验者建议她求助于储存盒X,她把C的1个元素放到储存盒X,以

抵销从储存盒X放到C的1个元素。在这之后，她只是把C的2个元素放到储存盒X，结果是1 | 3 | 3。“不，这里(A)只有1个元素，它要有3个元素。”她从储存盒X中取出3个元素，把它们添加到A，结果是4 | 3 | 3，最后她取回A的1个元素。为了使4 | 5成为相等，她只是拿走每堆物体中的1个元素：“我们来看看是否相等(她进行计算)。不，这不是相等的。”她把1个元素放回每个物体堆，得出结论：“是的，相等了，对了。”实验者呈现3 | 3：“你能摆动一下，使你的比我的多2个元素吗？”她从每个物体堆取走2个元素，结果是1 | 1。

KET(6岁10个月)，关于5个元素的A列和B的2个元素面对A的最初2个元素的数目对应，面对A的最后3个元素，增加B的3个元素，从而自然地完成这种空间对应。但是，对于6个松散排列的元素和6个紧密排列的元素，她否认相等。关于排成两列的9个元素的A和2个元素的B，她把储存盒X的9个元素添加到2个元素的B：“确信吗？——是的。”同样，对于间隔不规则的6个元素的A(1…3…2)和与A的最初元素平行的2个元素的B，她添加储存盒X的6个元素：“相等吗？——是的，我添加进去了。”同样，对于2个元素的A和10个元素的B，她把储存盒X的10个元素添加到A。

这些例子的特点在于表明，为了支配动作之间的中心蕴涵，之后的辩证法运用是多么必要，而中心蕴涵是通过简单的空间(如图形)对应到达相等的条件：这是因为如果比较两组物体E_1和E_2，那么一组物体的任何增加意味着另一组物体的减少。不过，这种关系只是后来才在纯粹推理方面显现出来，实际上是通过两种相反的、极少有连接的运算之间综合的超越的结果，最初，前面的被试即使在它们的经验探索时也没有发现其中恒定的相互依赖。例如，FRI注意到，在3 | 5中，B包含的元素比A多2个，他仅仅把B的2个元素移到A，而没有考虑到B失去了2个元素，得到的结果5 | 3仍然是不相等，反过来的不相等。为了“使之成为相等”，他又把A的2个元素放回B，结果回到3 | 5(然后，他把2个物体“紧贴”在其他2个元素上，才得以摆脱困境)。被试VAL由于没有预见到减少，为了纠正2 | 1的不相等，最后把A的2个元素移到B，结果是0 | 3！至于CAR，她看来初步知道增加和减少之间的联系，但方式十分奇特，有动作的相等，而没有数值的改变：对不同的两组物体E_1和E_2连续做了三次动作，她把E_1的1个元素移到E_2，再把E_2的另1个元素移到E_1。即使在她求助于储存盒X的时候，她也减去C的一个元素，把它放到储存盒X，然后又取出储存盒X的另1个元素，把它放回C！因此，最初的物体组(1 | 3 | 5)无任何变化，不过，由于方向相反的动作是相等的，有一种相等的错觉，这与蕴涵“E_2的增加，则E_1的减少”依然相去甚远。

动作之间不符合实际的其他蕴涵还有待于揭示，它们或多或少源于在增加和减少之间辩证法运用的缺少。其中的一个例子是VAL的例子，他以为，为了使6 | 4成为相等，只需把两个同样的量，实际上就是两个单位，分别添加到6个元素的A和4个元素的B就够了，结果是7 | 5。在这里，有一种对蕴涵的无视，我们可以这样来表述蕴涵：“把

两个相等的量Q添加到两个不相等的量,其差数不变。”被试CAR表现出同样的错误,但以减少元素的形式:为了使4 | 5成为相等,她从每组物体取走1个元素,结果是3 | 4。她进行计算和检验:“不,这不是相等的。”她以为在每组物体中添加1个元素就能解决问题,而忘记前面的否认:“是的,相等了,对了。”

如果看不到整体守恒,一些不符合实际的关联就更为严重。我们早就知道KET类型的错误,她以为6个紧密排列的元素比6个松散排列的元素更少。但是,更令人惊讶的是她对差异巨大的*A* | *B*的反应,如9个元素的*A*和2个元素的*B*,或者2个元素的*A*和10个元素的*B*。在这种情况下,她以为只要把大数量添加到小数量的一组物体,就能到达相等(把9个的元素添加到2个元素的*B*,或者把10个元素添加到2个元素的*A*),这等于承认$B+A=A$或者$A+B=B$,这与整体守恒是不兼容的;此外,就增加本身而言,其规定就是不守恒的。

第二节　第一水平B

从本中间水平起,在增加和减少之间的相互作用开始出现,但仅仅在不可计数的储存盒*X*和可计数的*A*、*B*、*C*组物体之间的关系中。

SIM(4岁11个月),对于1 | 3,自发地求助于储存盒*X*,取出其中的2个元素放到*A*,结果是3 | 3。“还有其他想法吗?——没有,因为如果我把*B*的1个元素移到*A*……(这样做是行不通的)。(他做了。)噢,是的,相等了。”实验者呈现3 | 3,然后隐藏起来。“我把*A*的1个元素移到*B*——需要在*A*添加几个元素才能使之成为相等?——1个元素,因为这样就相等(转移1个元素)。”结果是3 | 4。对于3 | 3,要求*B*比*A*多2个元素:他取出储存盒*X*的2个元素,把它们放到*B*,但也取出储存盒*X*的2个元素,把它们放到*A*,说:“相等了。”由此可以看到,问题没有得到很好的解释。一旦理解了,他直接取走*A*的2个元素。

SYL(5岁3个月),对于3 | 5,取出储存盒*X*的2个元素,把它们放到*A*,结果是5 | 5。“如果不借助于储存盒*X*呢?”——取出*B*的2个元素,把它们放到*A*,结果是5 | 3,然后把*A*的1个元素放回*B*,结果是4 | 4。然后,对于1 | 4 | 10,他(一次)仅仅转移2个元素和1个元素,结果依次是3 | 2 | 10、3 | 3 | 9、4 | 3 | 8、4 | 4 | 7、5 | 4 | 6,最后是5 | 5 | 5。对于4 | 2 | 9,它直接转移3个元素,但仅仅达到7 | 3 | 5。对于3 | 3,要求*A*多2个元素,它直接把储存盒*X*的2个元素放到*A*(结果正确:5 | 3)但是,如果不依靠储存盒*X*,他把*B*的2个元素移到*A*,结果是5 | 1。对于多3个元素的问题,反应也相同。

RAF(6岁7个月),对于使3 | 5成为相等的问题,他只会(在心理上)做。对于

2 | 1，他取出A的1个元素，把它放到储存盒X，结果是0 | 2，然后把B的1个元素放到A，结果是1 | 1。对于2 | 4，他把B的2个元素移到储存盒X，结果是2 | 2。“还有其他想法吗？”——他把A的2个元素放到储存盒X，结果是0 | 4，再把B的2个元素放到A，结果是2=2。对于2 | 4，他不求助于储存盒X，把B的2个元素移到A，结果是颠倒的4 | 2。对于1 | 3 | 5，他把B的2个元素和C的4个元素放到储存盒X，结果是1 | 1 | 1。对于“换一个方式”，他把储存盒X的2个元素放到A，把储存盒X的2个元素放到B，结果是3 | 5 | 5，再把储存盒X的2个元素添加到A。“还有其他想法吗？——(他重做1 | 1 | 1。)——还有吗？——(0 | 0 | 0)。——不求助于储存盒X如何？”——(他计算B的3个元素，把C的2个元素移到A。)但是，这仅仅是准经验的结果，因为对于3 | 3，要求A多2个元素，他把B的2个元素移到A，结果是5 | 1。对于使B多2个元素的3 | 3，他给出1 | 5的结果。

MAU(6岁8个月)，对于3 | 5，他一上来就把B的2个元素移到A，结果是4 | 4。“你是如何计算出来的？——我没有计算，我只是在尝试！——换一个方式如何？——5 | 3。不对。——如果你愿意，你可以使用储存盒X。——(他把储存盒X的2个元素放到B)，得出5和5。换一个方式如何？——(他把A的3个元素移到B)。然后，对于4 | 4，他把储存盒X的1个元素移到B，又把B的1个元素移到A：“为了使之成为相等，应该在我这边放几个元素？”他作出正确的解答：把储存盒X的2个元素放到B，因为A有5个元素。“我想起来了，你那边(B)只有3个元素，因为你已经给了我(A) 1个元素”。因此，在这里看来有一种增加(转移)和减少(差数)的协调，但是，这个正确的解答仅仅涉及确认和记忆唤起，因为当他把B的2个元素移到A的时候，他同样把储存盒X的2个元素放到B，以便重建相等。同样，对于4 | 4：“你应该怎样做才能使你比我多2个元素？”他把B的2个元素移到A，结果是6 | 2。对于1 | 1，要求A比B多3个元素，他分别把储存盒X的1个元素移到每组物体，结果是2 | 2，然后把B的1个元素移到A，结果是3 | 1。“你(A)比我多几个元素？——3个。”

这些行为的特点是：为了使两组或三组物体成为相等，被试不仅限于通过物体组之间的内部移动来进行尝试(这不比第一水平A更成功)，而且也自发地求助于储存盒X(在第一水平A，必须提示求助于储存盒X)。不过，储存盒X对于A、B、C组物体来说是外源性的，其数值没有相互作用的关系，如果从储存盒X取出n个元素，就不需要考虑减少，而物体组之间的任何转移都蕴涵着增加和减少的合成。因此，我们将把通过储存盒X进行的增加叫做“单纯增加”，把通过可计数物体组之间的移动进行增加叫做“相对增加”[①]。对于减少，我们也使用同样的说法。

① 或者叫做通过“转换”的增加。

然而,我们看到,如果被试通过单纯增加或减少来解答问题,就能成功地使不相等物体组成为相等,或者在不相等组中引入所要求的差数,但在相对和合成增加和减少(=一组物体的元素移到另一组物体)的场合,他们就不成功。因此,用动作之间蕴涵的措辞来说,这意味着他们已经理解这一点:使其差数为n的Y和Z组物体成为相等蕴涵着必须在最小数量组上添加n个元素或者从最大数量组取出n个元素,如果n个元素取自或放回外在于两组物体的储存盒X的话。他们尤其能理解(与第一水平A中的VAL等相反)同时增加或取出Y和Z组物体中的同样元素并不蕴涵着它们的相等,而是依旧其原有的差数。更不必说他们能理解(与第一水平A的CAR相反)取出1个元素然后又放回1个元素不会改变任何东西,数值上的相等不归结为这些动作之间的对称。更有甚者,他们还能避免像第一水平A的KET那样的错误,KET最后得出$A+B=B$,好像A和B之间的相等意味着把B添加到A。总而言之,即使基本的运算,如作为相等工具的"单纯"增加和减少,也已经是能"超越"第一水平A的最初反应的建构的产物。确实,这种超越还不包括增加和减少之间的辩证综合,如通过A、B、C组物体之间的元素移动到达的相等所要求的综合。但是,在使两组物体($Y>Z$)成为相等的时候,由于被试理解既能通过Y的"单纯减少"来到达相等,也能通过Z的"单纯增加"来到达相等,我们已经能说是辩证法的最初运用。

第三节 第二水平A

尚未出现在第一水平B的两种蕴涵是:(1)如果物体组Y和Z最初是相等的,那么$Y>Z$之间n个元素的任何移动将导致$\Delta=2n$的差数;(2)如果$Y>Z$且有n个差数,那么把Y的n个元素移到Z,依旧保留原有差数,但相反方向,$Y<Z$(比如,在第一水平B常见的例子:3丨5变成5丨3,而不是被试所预料的相等)。不过,在第二水平A,这两种蕴涵开始被理解,第二种蕴涵通过摸索被理解,第一种蕴涵的理解通过比移动的n个元素更大的差数Δ,但$\Delta=2n$并非必然:

GIN(6岁5个月),对于3丨5,把B的1个元素移到A,并进行计算:"是的,两组都是4个元素。"(这是一种尝试,而不是推理预测)——"还有其他想法吗?——……——你可以使用储存盒X的元素。——(她把储存盒X的2个元素放到A)——还有吗?——(她取出B的2个元素,把它们放到储存盒X)$A=B=4$(A是隐藏的)。(她把A的1个元素移到B)要把几个元素移到A?——(长时间思考之后)2个。——为什么?——你已经给了我1个元素,(所以)你有3个元素。所以,应该添加2个元素(从储存盒X添加到A),成为5和5。——很好。现在(A和B是隐藏的)我把B的3个元素移到A。应该给B几个元素?——我认为是5个(所以$\Delta>n$,

但不 $=2n$)。”“我们有完全相同的两盒巧克力。我给你1块巧克力,并吃掉其余的所有巧克力。你吃掉你的所有巧克力并加上我给你的巧克力。你比我多吃多少巧克力?——我不知道,因为我不可能数巧克力。”

PHA(6岁8个月),对于3 | 5,在计算后把 B 的2个元素移到 A,重新计算 $4=4$,但是对于“换一个方式”,他仅限于是把储存盒 X 的1个元素放到 A,结果是4 | 5,然后再添加 A 的1个元素。对于 $A=B=n$(都是隐藏的),“我把 A 的2个元素移到 B,应该把几个元素添加到 A?——B(和 A)可能有4个元素;加上2个元素,等于6个元素。应该把2个元素添加到 A,因为已经取出了2个元素”(结果是4 | 6)。——“如果 $A=B=2$,我把 A 的2个元素移到 B,结果如何?——结果是 A 有0个元素,B 有4个元素:应该再添加4个元素。”

CRI(6岁10个月),对于4 | 4,其中,A 是隐藏的,实验者把 A 的1个元素移到 B:他提出放回2个元素。“2个,很好! 为什么要放回2个?——不,应该是3个。”对于 $9=9$ 和2个元素的转移(A 是隐藏的),他提出放回“2个,而不是3个。——为什么?——因为我记得差不多是这样的”。

GER(7岁5个月),对于3 | 5、3 | 5 | 7、4 | 7 | 4和1 | 9 | 9,都能通过多次摸索成功地使之成为相等,但纠正要依靠指导,其中的每一个纠正都改善了前一个纠正。对于5 | 4 | 5,他否认相等的可能性,除非改成 C 有6个元素。对于从一组物体到另一组物体的转移(T),他最初犯常见的错误:对于 $T=1$,应该添加1个元素,好像差数 Δ 是 $\Delta=T$。之后,他认识到 $\Delta=2$。“你知道为什么吗?——不知道。——(重新开始用 $4=4$ 和1个元素的转移 T 来做。他放回2个元素。)——向我解释一下。——因为如果我给与1个元素,那边是4个元素,我这边是5个元素,如果我给与3个元素,那边6个元素,我这边是5个元素。”然而,尽管作出这样的解释,随后,对于2个元素的转移 T,他仍然给与3个元素,对于3个元素的 T,他仍然给与5个元素,因此,$\Delta>T$,但不 $=2T$。

ROL(7岁8个月)在使3 | 5 | 7成为相等后说,11 | 3 | 1也能成为5个元素的3组物体,“因为没有取出储存盒 X 的元素,也没有放回”(=没有减少,没有增加)。但是,对于从 A 到的1个元素转移(A 和 B 相等,A 是隐藏的),她在1个元素和2个元素之间犹豫,最后确定是2个元素,“因为你在那里(A)取出1个元素,把它放在这里(B)。——向我解释一下为什么是2个元素,而不是1个元素。——不,我不理解”。她甚至说,对于可见的 $4=4$,“(B)有4个元素,如果我取出(A 的)1个元素,(B)有5个元素,应该添加2个元素,因为在那里有3个元素”。但是,当实验者移动2个元素,她仍然添加3元素:因此,$\Delta>T$,但并非 $\Delta=2T$。相反,对问题 $4=4$(A 是隐藏的),实验者把储存盒 X 的1个元素放到 B,再把 A 的1个元素移到 B,她回答得很好:“应该把3个元素添加到 A,因为你已经取出储存盒 X 的1个元素和 A 的1个元素;结果是 B 有6个元素。A 的元素只有3个,因为你取出 A 的1个元素,所以应该添

加3个元素。”但是，对于“我把储存盒X的1个元素添加到B，再把B的1个元素移到A”的问题，她回答说“这总是相等的”，而不知道结果是5 | 4。同样，对于$A=B=4$和差数为2的问题，她认为既可以通过把A的2个元素移到B，也可以通过把储存盒X的2个元素添加到A来解决。

这些例子是有启发意义的，它们既向我们表明相对增加的端倪，也向我们表明被试在运用本义上的辩证法方面所缺少的东西。相对增加的端倪在于继心理确认或经验之后开始理解转移T不是纯粹把n个元素添加到终点物体组，而且也是从起点物体组取走“某东西”。但是，关于对辩证过程的实质的分析，最关键的是从起点物体组取走的“某东西”不能直接被当作等同于添加到终点物体组的n个元素，即使这些n个元素可归结为一个单一的单位。如果被试理解终点物体组的n个元素$(+n)$和起点物体组的n个元素$(-n)$相等，那么他理所当然会得出其差数是$2n$的结论，换句话说，为了重建相等，应该把n个元素添加到起点物体组Y，以补偿从它那里取走的东西，还要外加n个补充元素，以便追平终点物体组Z已经增加的n个元素。不过，本水平被试的最初反应的特点是能简单地理解如果减少Y的元素和增加Z的元素，那么给与Y的元素应该略多于从它那里取走的元素，而不是加倍的元素，例如，对2个是3个，对3个是5个，等等。以GER为例，这种反应更使人感兴趣，因为对于1个元素的转移，用2个元素的增加来补偿（在确认之后），他明确地指出1个或3个元素的增加会产生何种程度的不相等。然而，他随后依然给与3个元素来补偿2个元素的转移，以及给与5个元素来补偿3个元素的转移。ROL的例子也更具有教育意义，因为该被试清楚地区分并提到为了补偿其失去而应该添加到Y的元素和为了追平Z的增加而应该添加到Y的元素。不过，她依然说她“不理解”为什么应该添加2个元素，而不是1个元素来补偿1个元素的转移。

因此，问题在于弄清ROL所不理解的东西，换句话说，即在运用辩证综合方面她所缺少的东西。在这个例子中，解答一定是这样的：她还缺少的东西是“对立面的相等”，也就是说，转移同时表现为增加和减少，因此，转移$+n$和$-n$发生在同样的元素总量中。但是，有三点说明需要指出。第一，只有对立面的相等才能为ROL处在的描状态或计算状态提供理由；不过，计算还不是一种解释，如果没有得到蕴涵推理的指引，计算可能处在事实分析的状态，这就是GER和ROL的情况。第二，如果我们在这里使用黑格尔的用语，我们不会附和他，或至少不会附和他的某些解释者，说任何概念都“包含”其对立面，对立面以静态形式预成或预定在概念中，那么我们以动态的观点认为，形成概念或运算的每一个动作都蕴涵它的对立面，这个说法强调建构活动，而不是强调有待得出的预先存在的属性。第三，我们还注意到，其“相对的”（更确切地说，“相对化的”）形式所综合的增加和减少之间的相互蕴涵只不过是我们在其他地方叫做“可交换性”的东西且应用于整数的一个特例，除非我们援引这个过程来解释绝对数量的守恒，在这里，问题在于保持在可变物体组之间的相等。

第四节 第二水平B

本阶段是两倍差数$\Delta = 2T$的规则和理由得到理解的阶段；在本阶段，开始出现绝对增加和相对增加之间的协调。至于给定的物体组$A \mid B$或$A \mid B \mid C$之间的相等问题，一开始就从差数的预期补偿或者在得到部分相等之后从分配其余元素着手：

ALA(7岁7个月，早熟的)，对于1个元素的转移T，添加2个元素，但对于$T=2$，她搞错了并加以改正："我已经理解，因为你还没有在另一边取走元素(但你将这样做)，所以B的元素多了4个，另一边的元素少于个4个。"同样，如果$T=10$，那么$\Delta=20$。如果$A=B$(都是隐藏的)，然后把储存盒X的元素放到B，把A的3个元素移到B，那么她计算出差数为$3X+3A+3A$："应该把储存盒X的9个元素添加到A。"——A的1个元素移到B与储存盒X的一个元素移到B是一回事吗？——"不是，这是不同的，因为如果你把A的1个元素移到B，就是2个元素(的差数)，如果你把A的1个元素移到B，则是1个元素(的差数)。"

PAT(8岁7个月)，对于$1 \mid 5 \mid 9$，把B的1个元素和C的2个元素移到A，结果是$2 \mid 4 \mid 7$，然后把C的7个元素中的3个元素在3组物体之间进行分配。对于$4 \mid 3 \mid 8$，他计算出总数，然后把总数除以3组物体，得出5。对于$1 \mid 4 \mid 9$，他立即看出不可能性。对于$4 \mid 4$和1个元素的转移(A是隐藏的)，他把2个元素给与A，"因为你之前有4个元素，你已经取走1个元素，只剩3个元素；所以我有5个元素，你缺少2个元素"。对于2个元素的转移，他推断缺少4个元素。对于$5 \mid 5$和$T=3$，他重新计算，得出6个元素的差数。为了使$5 \mid 4$有3个元素的差数，他把B的1个元素移到A，结果是$6 \mid 3$。

CEL(9岁0个月)，对于从A到B的1个元素转移($A=B$)，认为应该把2个元素添加到A："因为你已经把1个元素放在这里(B)，这里多1个元素，你在那里(A)取走1个元素，所以多2个元素(Δ)。"同样，对于$T=2$，"多4个元素"。但是，对于从储存盒X的2个元素到A的转移，只需把2个元素放到B就够了，"因为你没有从B那里取走元素，你把2个元素(X)放到我这里(A)"。对于不可见的$A=B$，"你把储存盒X的1个元素放到A，还把B的1个元素移到A"。——要添加多少元素才能使之成为相等？——"3个，因为你把1个元素放到A，B少了1个元素，你还取出B的1个元素，并把它放到A，所以B又少了2个元素。"结果需要放回$2+1=3$。

JAN(10岁3个月)，一上来就应用和理解倍数规则，"因为你从A那里取走1个元素(并把这个元素放到B)，所以应该放回加倍的元素"。同样，对于7个元素，"应该是放回14个元素，都是这样的，都是倍数"。相反，她也加倍从储存盒X取出元素，但又改正了，对于$A=B$(都是隐藏的)以及B的2个元素移到储存盒X和B的3个元素移到A的问题，她回答得很快："应该添加8个元素，因为B少了移到储存盒X的2个元素，在移到A的时候又少了6个元素，应该把8个元素添加到A。"

在本水平，蕴涵不再是局部的，而是相互包含，并以推理的方式相互联系在一起，辩证法因而获得在完全意义上的平衡化推理方面的意义。因此，为了到达使不相等成为相等的平衡，被试不再从简单的摸索着手，而是一上来就设定目标，或者根据对差数预先检查的情况设定计划：对于使1 | 5 | 9成为相等的问题，PAT先使之成为4 | 4 | 7，然后再用7个元素中的3个多余元素进行分配，得到5 | 5 | 5；对于4 | 3 | 8，他仅限于计算出总数15，然后除以3。至于转移T和相对增加的问题，这些被试一上来就看出差数Δ是$2T$，他们每次都说明必须加倍补偿的理由：他们由此达到我们在第三节称之为"对立面的相等"的阶段，也就是说，转移运算同时是增加和减少，因而也可以说，从Y那里取走的n个元素等于添加到Z那里的元素。但是，正如我们已经在第三节强调指出的，问题不涉及"包含"其对立面的概念，而是涉及"蕴涵"其对立面的构成和转换运算，这是一切辩证法的最中心特征。

但是，辩证法不局限于综合其对立面，其作用也在于明确指出不同的子体系之间的差异，并使之协调，使新的蕴涵合成成为可能。在转移固有的相对增加和可以忽略起点物体组的减少（比如，在有储存盒X的情况下）的绝对增加之间的关系方面，这就是本水平所到达的东西。ALA和CEL明确指出相对增加和绝对增加之间的区别：对于储存盒X的2个元素到A的转移，"你没有从B那里取走元素"，实施补偿仅限于增加的元素，而不必加倍。所以，问题在于弄清提供的补偿的构成，如果A和B两组物体之间的差数是由于一组物体的n'到另一组物体的转移并入的结果，那么有$2n$的差数，将来自储存盒X的n个元素的增加造成的差数是n'，而不是$2n'$。这些被试能成功做到这一点，他们计算$2n + n'$的必要补偿，正如CEL所说"因为你没有从B那里取走元素"，等等。

总而言之，我们由此看到，本第二水平B的特征是比第二水平A更进步的多个辩证飞跃以及相互关联的飞跃，两者之间的相似是由于蕴涵之间的合成的结果，因而是产生新知识的综合或"超越"的结果。

第五节　第三水平和结论

在第二水平B不能成功做到的转移合成仍然出现在第三水平。新的试验之一是把取自A的元素在B和C之间进行分配（或者把取自B和C的元素添加到A[①]）。下面是有

① 由于一些成年人也对此弄不清楚，我们用一个具体的例子来概括这种运算的细节：$A = B = C = 10$和转移3次。从A到B的第一次转移是把7个元素移到A和把13个元素移到B，结果有6个元素的差数。如果第二次转移也是从A到B进行的，那么得到$7-3 = 4$和$13 + 3 = 16$，结果是12个元素的差数。但是，如果转移是从A（已经有7个元素）到C，那么结果是$A = 7-3 = 4$和$C = 10 + 3 = 13$，在这种情况下，A和C之间的差数是9，与$A = 4$和$B \approx 13$之间的差数相同。我们可以看到，这个共同差数9是6（$=A$和B之间3个元素的转移）和12（从A到B转移3个元素2次）之间的一半，这是不言而喻的，因为这是2次转移的平分。但是，被试最初倾向于认为差数是12，因为3个元素的转移2次，或者认为差数是8，而不是6，如果转移的元素是2个和4个，以及不认为差数是3，如果且转移的元素是1个。

所变化的几个例子：

OLI(10岁6个月)。"你想象一下还有另外一个儿童，我们一共是3个人玩游戏。我给你们每个人4个元素。我把自己拥有的元素和那个儿童拥有的元素隐藏起来。我把你的1个元素给那个儿童，并把你的1个元素给我自己。那个儿童比你多几个元素？——让我想一会儿。——我等待着。——多3个。我来看看我的东西；我的东西只有2个(比开始时少)。那个儿童有5个(比开始时多)：他(比我)多3个。"

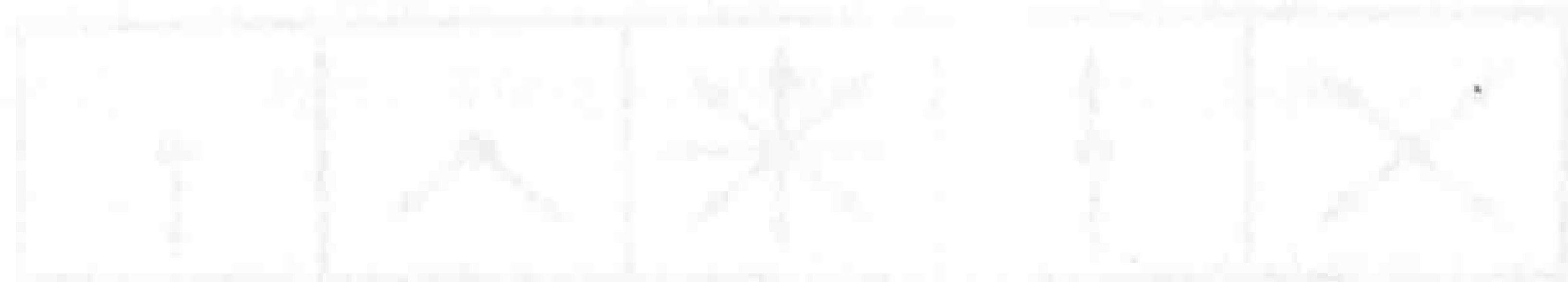
PHI(12岁0个月)，对于隐藏的3堆物体。"我给你1个元素，并且给另一个儿童1个元素。你比我多几个？——多1个，不，是多3个，因为你给我1个元素，差数是2，你还把1个元素给另一个儿童，差数是3。""请你设想一个问题：——有3堆物体，每堆物体有4个元素。我取走你那边的2个元素，那个儿童把他的1个元素给你。——你知道你有几个元素？——知道，3个：我拿了2个元素，多4个元素，那个儿童给你1个元素，结果是3个。"

ROB(12岁0个月)，对于隐藏的3组物体。"我给你2个元素，也给另一个儿童2个元素。你比我多几个元素？。每人都比你多4个。——不对。——对的。噢！应该多6个。""我来出一个难题：——我给你呈现(4个隐藏的物体堆A、B、C、D，从A到B转移1个元素，从A到C转移1个元素，不涉及D)。——你知道结果如何？——B多3个元素，C也多3个元素，差数多于2。"

ART(14岁3个月)。"有3堆物体，1堆是你的，1堆是J的，1堆是我的。我给你2个元素，J也给你2个元素。你比我们多几个元素？——8个。——为什么？——我比你多4个，也比J多4个。加在一起，就是8个。——好的，我们重新开始。——让我想想。J给我2个……不，我多6个元素。她给我2个，这是同一个系统，结果多4个元素。我收到2个元素，也就是你的另外2个元素(=其他系统)，所以我比她多2个元素，一共多6个元素。——你已经说多8个。——因为我弄错了，原来如此！——现在，又有3堆物体。你把你的2个元素给她，又你的2个元素给我。我比你多几个？——(它是前面一个问题的相反问题)让我想想：6个！——为什么？——因为我失去了4个元素(与J相比)，这使我比你少4个元素，然后，我又给你2个元素，这使你多得了2个元素，所以我少了6个元素。——又有3堆物体：J给你1个元素，你给我1个元素，我给J 1个元素。——那么……和原先的一样：没有变化，不是吗？"

明显的是，这些复杂的合成表明在辩证法运用方面又进了一步，一方面是因为这些合成是新的，并整合由于先前的合成而已经建构的系统中，而且也是因为这些合成要求在方向相反的运算之间的所有综合。

从这种发展的一个水平到下一个水平，以及从第一水平A到第二水平B的转变起，我们证实已经提出的假设，根据这些假设，辩证法是平衡化的推理方面。在本例中，平衡化在其最一般的形式中表现出来，这种形式在于保证转换的正因素和负因素之间，因而增加动作和减少动作之间的补偿。至于推理方面，它不同于因果方面，因果方面与动作的进行有关，也与动作结果的记录有关，本质上包括动作或运算之间的蕴涵，蕴涵则为蕴涵的合成提供其必然性，特别是提供其理由，更不必说指导蕴涵的预料：这些基本的特性尤其是从第二水平A到第二水平转变期间获得的，并且在第三水平变得普遍。最后，我们要指出，前面的事实揭示了辩证法运用的第三个特征：在平衡化过程中起作用的运算之间的蕴涵不同于连续的“超越”，而这种平衡化使局限于保证简单再平衡化——比如，在改正一个错误之后重返协调——的运算上了一个台阶。



第三章 时空移位系统

与R.Zubel和E.Rappe du Cher合作

下来的研究针对一种十分简单的博弈游戏，游戏分成两方，实验者和儿童，在25格的棋盘上，每方各有5个棋子。这种配置至少有三个主要辩证因素介入其中：(1)(在每一着棋之后)有一种普通的和不断变化的相互依赖关系；(2)有一种恒定的意义的相对化，因为棋子格局的变化会增加或减少输赢的可能性；(3)有一种动作之间蕴涵的连续运用，因为问题涉及两个方面，不仅仅在于推断动作本身的结果，而且也在于预料对手的下一步棋，或者预测对手今后可能下出的几步棋。

材料是25cm×25cm的一个棋盘，共25个格子，每一格子为5cm²，黑色和黄色相间。我

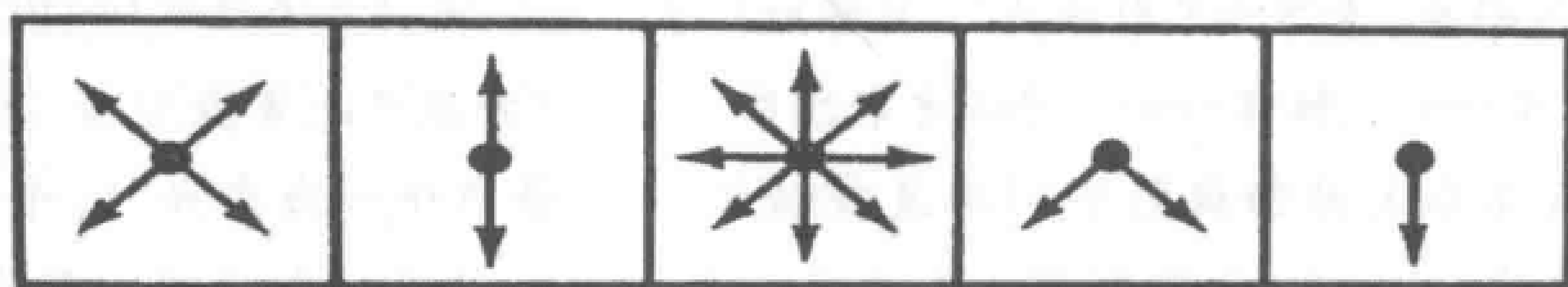


图2 棋子的初始布局

们用字母A、B、C、D、E标明横向格子(从左到右)，用数字1、2、3、4、5标明纵向格子(从下到上)。儿童拥有5个红色的磁性棋子，可以把棋子从一个格子移到相邻的格子(但每次只能走一步，禁止超越格子移动或动作)，并只能按照贴在棋子上的箭头朝向的标志移动(见图2，开局时横向格子中的5个棋子)。在对称的、但方向相反的第一排横向格子上，棋子实验者拥有5个蓝色棋子。如果一方的一个棋子盖住对方的一个棋子，对方的棋子就被“消灭”(“吃掉”)，如果一方的一个棋子成功地吃掉对方的“后”(=有8个箭头的棋子)，一方就取胜，游戏结束。箭头不同朝向的其余棋子分别被叫做或=FI，=FII，=FIII，=FIV。

在作了上述描述之后，我们可以从被试那里得到的反应中区分连续的6个水平或6个亚水平。

第一节 第一水平A和B

在第一水平A，被试不能把整个游戏玩到底，仅限于移动单个的棋子，没有考虑到棋子之间的联系，因此，不存在动作之间的蕴涵。如果我们把蕴涵定义为动作意义之间的必然关系，那么分析作为第一水平A的反应则是值得关注的，因为第一水平是这些意

义本身的建构阶段,制约着一切有规律关系的建立,更不必说制约着一切蕴涵。

ROB(3岁6个月),除了游戏结束时的一部分箭头,不理解箭头的意义,尽管游戏开始时就有标识和说明。"这些东西指出棋子能走的路径。"更具体地说:"这些东西是腿,棋子有腿,就能到那里。"(并做出示意)实验者自然已经向儿童指出棋子可以走的路径和不可以走的路径。之后,ROB指出"后"可以走的两条路径,这不是难事(因为"后"在任何方向都能走),但他仍然认为"后"从B4走到邻近的A4是被禁止的。他然后把棋子FI从D1移到E3(在对角线的方向移动3个格子,而不是2个格子,对棋子FI来说是禁止的)。他连续犯了4个类似的错误,最后才确认右边的棋子FI只能在垂直方向移动,不能在对角线方向移动,但没有得出棋子FIII可以两个相反的对角线方向移动的结论。他询问实验者,实验者告诉他的棋子路径与他的下法无任何联系,他的下法无任何目的。

从第一水平B起,箭头的意义一般能被理解(除了某些局部的错误),这使动作之间的最初蕴涵的建立成为可能,但以"简单的"形式或单纯的AB形式,还不是"复合的"(AB和CD)形式,后一种形式者能使最初的蕴涵变成更明确的转换:

OLI(4岁6个月),一开始就自发地指出箭头表示棋子移动的方向。实验者把棋子FIII放在C3,他回答说,棋子可以走到B4。"还有呢?——可以走到这里(D4)。"但是,他错误地概括可以走到D2,然后对于放在C3的棋子FIV,他断定这个棋子不能走到C2,"因为它没有朝着那个方向的箭头"。对于"后",他指出可以走的8个方向。对于在B3的棋子FIII,实验者把棋子FI移到A1。OLI由此得出结论:他应该避免把棋子FIII从B3移到A2,"因为那样的话,对方的棋子FI可以吃掉我的棋子(从A1移到A2)"。这是根据空间位置的简单蕴涵的(自发)端倪。反过来说,对于被试的"后"在C5和对方的"后"在C1,OLI预见到自己的"后"从D5移到D4(正确),以及对方的"后"从C1移到C2,再移到D3。尽管还没有做到双方每人走一步的轮流行棋,但他仍然看出"你不应该再进一步"。不过,对方的这种下法是假设的,当双方的"后"(在对角线方向)处在邻近格子时,他说:"在这之后,不是你吃掉我,就是我吃掉你:如果我想吃掉你,我就可以吃掉你,如果你想吃掉我,你就可以吃掉我。"因此,在这里,再次出现简单的空间蕴涵,但没有考虑到时间上的先后。之后,对于红色"后"从C5移到C4和蓝色"后"从C1移到C2,再移到C3,也出现同样的错误。相反,对于红色"后"在C4和蓝色"后"在C2,他首先把自己的"后"从C4移到C3,然后再移到C2,说:"如果我再进一步,我就可以吃掉你。"这仍然是简单的空间蕴涵,仍旧没有考虑到时间上的先后。但这一次,他看出错误并改正错误,把"后"从C4移到D4,这种下法能保护自己的"后":"如果蓝色'后'要吃掉我(在C3),

我会跳到另一格(D4)。"这只不过是一种暂时的空间-时间理解,之后,他又陷入前面的错误。这些错误使得红色"后"和蓝色"后"走到同一个格子(缺少时间上的先后),OLI得出结论:"它们可能相互争斗,然后相互吃掉。"

NAT(5岁6个月)。同样的反应。当两个"后"位于相邻格子时,她预料蓝色"后"吃掉自己的"后"。"结果如何?——像这样(她正确地把蓝色'后'盖在红色'后'之上)。——结果会怎样?——我吃掉你的棋子。——是蓝色'后'吃掉红色'后'吗?——是的。——那么,谁赢了?——我赢了。"实验者对错误作解释。于是,她提起自己的红色"后",直到C2,移动蓝色"后"(从C1移到C2),然后把红色"后"放回C2,这一次,把它盖在蓝色"后"之上,声称吃掉了蓝色"后"。

这些例子值得关注的地方是,一旦理解箭头的意义和一个棋子盖住另一个棋子的意义,就有动作之间的蕴涵,如果说蕴涵构成这些意义之间的必然关系。OLI说:"如果我再进一步,我就可以吃掉你。"他由此在标明的移位和可能的盖住之间建立这样的一种关系,移位是盖住的一个必要条件。此外,在这种肯定的关系上("如果A则B"),还能添加否定的关系("如果A则非B"),比如说,为了避免被吃掉,只要"跳到另一格"就够了,因而只要远离对方的棋子,而不是接近对方的棋子就够了。

但是,即使在这种情况下有蕴涵的端倪,其局限性也是明显的,这些蕴涵仅仅基于位置和移位之间的关系,而没有考虑到时间上的先后顺序,这部分地解释了为什么这些"蕴涵"仍然是简单的,相互之间不是可合成的。当两个棋子相邻的时候,OLI简单地得出结论:"不是你吃掉我,就是我吃掉你。"好像对于未来的胜利者来说,事情仅仅在于"想"的问题,并不在于弄清轮到谁先下。当然,在这里,一部分是因为忘记或甚至不理解每方轮流下一步棋的游戏规则。如果仅仅是这样,那么值得关注的是,与时间上的先后关系相比,相邻的空间关系很明显地占上风。然而,更有甚者,OLI竟然以为两个棋子走同一个格子会相互吃掉,好像在同时性或时间上的先后顺序上方面并非不相容。空间对于时间的这种优先性可以用众所周知的莱布尼茨的论断来解释,在莱布尼茨看来,空间是同时性的范畴,时间是顺序的范畴。不过,在心理学上可观察的同时(le simultané)(与推论的东西相反)比顺序更简单,因为顺序既必须以将发生的东西的预料为前提,也以已经发生的东西的追溯重建为前提。

总而言之,本水平固有的刚刚形成的蕴涵只能是"简单的",没有蕴涵之间的合成,一方面这是因为缺少全局战略,另一方面是因为几乎只有空间特征,还没有空间-时间特征,没有考虑到行棋的先后顺序,被试忘记双方应该轮流从一个格子到相邻的格子下一步棋。由此产生下棋者的动作之间协调的不充分。

第二节　第二水平A

从7—8岁起，加上从6岁起的中间例子，开始出现可称之为“合成”的蕴涵，因为蕴涵之间并且按照空间-时间关系得以协调。这样的合成在一定程度上改变了博弈或棋子的状态，使下棋者本身之间辩证法的端倪成为可能。但是，不言而喻，一开始还没有全局战略，最初只有局部“战术”：结果是在本第二阶段之内的一系列渐进的亚阶段：

RIN（6岁3个月），对于在B2的蓝色“后”，仍然说“我这样就能吃掉你”，从B4跳到B2，无视棋子只能从一个格子走到邻近格子的规则。之后，对于在B3的红色“后”和在C4的棋子FIII，她预言：“我能躲在这里（从C4到D3），因为你不能跳一格（C3）。”她甚至预料使她能吃掉蓝色“后”和避免自己被吃掉的几步棋，有“简单的”蕴涵，还没有合成蕴涵，不过，能考虑到时间上的先后顺序是进步；事实上，她说：“我能走到那里，然后走到那里，再走到那里。”并用手指指出她打算走到的格子。

PAC（7岁6个月），一开始就出现某些简单蕴涵：“它（棋子FIV）能走到这里，所以你不能在那里吃掉我”以及“由于你把‘后’放在那里，而我在这里，所以我可以吃掉你”等等。然后，通过合成蕴涵，他想出一个“战术”：“我有一个好办法来对付你的‘后’（红色‘后’在C5，蓝色‘后’在C1，以及红色棋子FIII在D5）：它可以走到那里（红色‘后’在C4），你的‘后’可以走到那里（从C1到C2），在3步之后，它可以走到那里（从D5到C3：这是错误的下法，越过C4的行棋是禁止的）。在4步之后，蓝色‘后’吃掉在C3的棋子FIII，但接下来（第5步），蓝色‘后’被红色‘后’吃掉。”在C3，“你的‘后’可以吃掉我，我的‘后’也可以吃掉你的‘后’”。因此，在这里有一个精明的战术，如果棋子FIII从D4出发，这个战术就完美了，不过，尽管存在这个错误，仍然表明3个不同棋子和6个不同位置之间的一种协调。还有一个类似的战术，PAC说：“我将丢失这个棋子（FIII），但是，丢失的不是我的‘后’，你能把我怎么样？”另一方面，我们看到各种可能性之间蕴涵的建构：对于红色棋子FI在E3和棋子FIV在E1，他说，“如果我走在这里（棋子FI从E3走到E2），它（蓝色‘后’）不能吃掉我”，而红色棋子（FI）“它在那里有箭头（相反方向）”。甚至还有双重的条件从句：“如果我走这个棋子（红色棋子），把它走在那里，并且如果那个棋子（蓝色棋子）走到那里，它就被封堵了。”或者：“如果它走在这里（蓝色棋子从C3走到D4），我可以用（红色‘后’）吃掉它，如果它走在这里（C3走到D3），我也可以吃掉它。——如果从C3走到C2呢？——那我就不能吃掉它。”

LAU（7岁1个月），一上来就有可以称之为战术的下法，但没有全局战略，因为不能根据对方有待于预料（不是已经预料到）的下法做出应变：她既想“（从最初的布局）逐渐向对方的棋子推进，以便吃掉对方的棋子”，又想“先走最小的棋子，最后

走最大的棋子”,根据棋子的力量大小,“力量最小的是FII,在这个棋子(FII)之后是FIII,最后是‘后’”。所以,她把棋子FI从A5进到A4,此时,蓝色棋子FIV从A1进到A2,然后她把红色棋子从A4走到A3,在那里被对方吃掉:“这个棋子(FI)无足轻重,被对方吃掉也无所谓。我要走最大的棋子。”实验者问她是否可以走得更好,她只想到她自己关心的东西,建议实验者远离她的“后”:“因为我不想失去最大的棋子。”相反,一会儿之后,她进入对方的角色:“你应该后退,因为如果你后退,我就不能吃掉你,我不能走到那里。——后退是好的下法吗?——是的,非常好。——对谁好?——对你。”

SAM(7岁6个月),有一套局部战术,比如:蓝色“后”在C2,红色“后”在A3,红色棋子FIII在C5。他说:“你的‘后’能从C2进到C3,这样我就能吃掉你。——怎么会呢?——因为如果我进到这里(从C4到B3),你能吃掉我(从C3到B3),但你要当心:因为我在那里(红色‘后’),从这里(A3)我能吃掉你的‘后’。”他甚至不进行验证。

VER(8岁0个月),对相邻的各个棋子列举出所有的可能移位及其蕴涵,推断不可以的下法和合乎愿望的下法;她把她的“后”走到D4:“因为它能走到那里,还有那里,还有那里,等等——现在会发生什么情况(所有的蓝色棋子都在第二排)呢?——我会被你吃掉,因为如果我走在这里(棋子FIV从B4走到A3),我就被你吃掉,如果我走在这里(从B4到C3),我也被你吃掉,如果我走在这里(从E4到D3),我也被你吃掉,如果我把这个棋子(‘后’)从D4走到D3,我也被你吃掉……——那怎么办?——应该走到其他地方。”

年龄最小的被试(RIN)仅限于“简单”蕴涵:能预料被考虑的棋子的新位置和从走出当前位置之后的结果,她已经想到之后连续的几个位置,并考虑到几个位置的时间顺序。反过来说,从被试PAC起,我们能谈论合成蕴涵,有如下几种形式。第一种形式是考虑两个棋子,并预料随后发生的多种局面:第1种局面导致第2种局面,第2种局面导致第3种局面,等等;例如,当PAC说“我有一个好办法来对付你的‘后’”的时候,他预料连续的5步。第二种形式是推断可能同时发生的两种局面的结果(参见PAC例子的最后部分,双重的条件从句或他随后对比的两种可能性)。第三种形式是想到一种全局战略,但对被试来说,具体细节没有制定出来,尤其是可能局面的结果还不能推断出来:这就是LAU的情况,她说“(从最初的布局)逐渐向对方的棋子推进,以便吃掉对方的棋子”和“先走最小的棋子,最后走最大的棋子”,也就是说,根据棋子的“力量”大小(箭头的数目)来行棋。最后,第四种形式是预先列举某个给定局面的各种可能性,这就是一种蕴涵合成,但作为选择之后的下法的预先比较。

相反,如果我们以这种方式来谈论合成运算,那么在这些被试那里的合成蕴涵还仅仅属于所谓的相对于“战略”而言的“战术”。两者之间的差别是:“战术”针对有限的局部,具有相对的刻板,没有完全考虑到全局的各种可能变化,尤其没有考虑到各个局部

的可能相互作用或对方的可能下法。关于"战略",我们在LAU那里看到,她有时进入对方的角色,并站在对方的立场预料对之有利的下法,而在前的一个局面中,她建议对方离得远一点,以利于自己的战术,这种战术就是保存"最大的棋子"。因此,在双方的行棋之间还没有形成相互关系,如果被试认为对方的战术类似于自己的战术,并且如果对方不像被试那样仅仅关心一个棋子或一个主要棋子,预料一个棋子或一个主要棋子的推进,那么双方的行棋就能被预料。因此,当局面发生被试没有预料到的变化时,被试感到惊讶,一时无法适应。总而言之,本水平的被试所缺少的是对一般的相互依赖的理解,以及因而对局面的连续的、当下的或可能的变换的理解,这就阻碍了她自己的"战术"的实现,不管这种战术是多么有限。换句话说,存在的局限性主要在于相对化的缺乏,仅仅看到棋子的价值在于箭头的多少,没有看到棋子和位置之间的关系:比如,PAC认为失去棋子FIII是无关紧要的,LAU把一个箭头的棋子FI当作"最小的棋子",没有想到在具体的局面中棋子FI和FIII也能起重要作用,也能吃掉蓝色"后",或者在不可预料的局面变化中实现"战术"。

第三节　第二水平B和第三水平

从9—10岁起,这些不同的缺乏或缺陷得到纠正或填补,通常以显著的方式从局部"战术"转到全局"战略":

ROB(9岁6个月),有一个"同时逐渐"推进的全局战略(从起点的第5排推进到前面一排),就像对方从第1排推进到第2排那样,等等,对方的目的是"吃掉我推进的棋子",这是两种相互的动力学,问题在于根据局部的和可变的"战术"或子目的做连续的调整:"有一招定乾坤的好棋吗?——这要看情况:如果你这样下,我就下这步棋,如果你那样下,我就下另一步棋。"他给出合成蕴涵的一两个例子,并补充说:"我可以在任何场合这样做:要看看你的应手。"因此,一开始就有明确表达出来的原则上的相对化(当实验者问他"推进'后'是不是一步好棋",他回答说:"这要看局面。")关于具体的行棋。有时,目的是吃掉对方棋子:"如果走这一步,我就能吃掉对方的那个旗子。"有时,目的是保护自己的棋子("我移动这种棋子,是为了能推进其他棋子,因为需要用一个棋子来保护另一个棋子"),或者目的是避开(他移动一个棋子,是"为了看看我是否能在那里吃掉你,我没有这样傻,因为否则的话,你就能用你的'后'吃掉我的棋子")。他甚至推断被认为权宜之计的封堵:"我不会封堵这个棋子吗?——封堵,是的,但你马上会移开(封堵的)那个棋子。"ROB不停地考虑各种可能性:"你可能会推进这个棋子。"或者:"我不可能知道对方的下一步棋;我只能推测对方的下一步棋。"

HER(10岁6个月),和ROB一样,关于"推进"所有的棋子,有一个全局战略,尤其是推进一个或两个棋子是"为了保护'后'",但是,由于他预料对方会采取同样的下法,所以他(通过精明的计算)预料双方的"后"彼此接近的局面,正如OLI(在第一水平B)所说的,胜利不再取决于哪一方更"想",而是取决于由游戏规则确定的、并运用于两个"后"之间的时间上的前后顺序:"如果你先走,我就能赢,如果我先走,我就不能赢。"(他详细地指出其中的理由)关于位置的相对化也一样:"如果我像这样推进我的'后'呢?——你可以走这一步,因为你在这个位置上比在那个位置有更多的可能性。"除了为可能性开辟道路,还有对最佳化的追求。我们还注意到,当我们开始新棋局的时候(=其他的初始布局),HER喜欢另一种下法,甚于重复前一局棋棋局的下法。总而言之,走法的每一种可能性出自全部的可能性,由此产生高级合成,我们可以形式推理来表示这种高级合成:"如果A则B并且如果B则C。"

看来明显的是,从本第二水平B起,被试的行棋和不仅限于察看对方下法,而且也不断地预料对方下法的行棋博弈之间形成了一种实际的辩证法。从另一方面说,这种系统间辩证法有时是"通过"系统内辩证法"产生的",有时是系统内辩证法的根源,而系统内辩证法在于系统中的元素的一般相互依赖,涉及棋子及其箭头和位置,或者变化中的局面的连续转换。因此,本第二水平B固有的蕴涵可以说是"转换的",因为转换能改变系统的整个状态,更确切地说,能改变双方各自行棋之间的关系,而在第二水平A已经合成的蕴涵仅仅涉及局部变化,仅仅是系统内关系占优势的辩证法的端倪。

至于第三水平(11—12岁),显示其特征的进步(或完成)添加了两个成分,其唯一的共同特征包含某个否定或排除的方面:或者以推断的方式重建将发生的局面,如果被试接受他实际上已经排除的、因而在博弈之外的一种可能性;或者封堵对方的一个棋子,使之不进入博弈:

COR(11岁0个月):"如果你现在吃掉我这里的一个棋子,那么我就用我的'后'吃掉你那个棋子。我也能用那个棋子吃掉你,之所以我选择用'后'来吃,是因为如果你的一个棋子走上来我可以后退。"

JOB(12岁1个月)在解释他的下法之后:"这样走更好,因为如果我移动那个棋子,你能在这里,也能在那里吃掉我。或者如果我推进到这里,你可以吃掉我。"

URI(13岁3个月):"你有一个设想吗?——也许;首先应该来一盘,看看棋局是如何进行的。"不过,直到现在,封堵被认为是偶然发生的,为了自己的棋子,应加以避免,URI第一次尝试把封堵用作对付对方的手段:"移动这个棋子你能做到什么呢?——阻止你到达那里。"在其他场合,他把他的"后"走到一个位置,并指出如果我把它走到其他地方,"你就能走到那里",等等。

总而言之,在这些例子中,问题在于用蕴涵来推断有可能下出的、但实际上不会选择的

一步棋(动作)可能产生的结果。同样,封堵对方的一个棋子,也是着眼于未来,排除对方可能下出的棋(动作),之后,对方的这种可能性就被排除了。正如通过我们以前的研究已经知道的,被试仅仅在较晚的时候才意识到动作的否定特征。这在特例中再次得到证实。

第四节　结论

和陈述相反,动作既不是真的也不是假的,仅仅就到达目的而言,要么成功,要么失败,与陈述不可同日言语。相反,动作A1和A2之间的蕴涵,因而A1→A2的蕴涵,根据A2对A1来说是必要的或者不是必要的,可以说成是真的或假的。但是,这种必要性表示什么?即使在概念陈述的领域,蕴涵p→q也不必然地包含p和q的真值,最终总是取决于意义,恩里克斯(Henriques)告诉我们,存在着属性之间的蕴涵,如"红色→有色",在这里,属性不是真的也不是假的,但属性之间的蕴涵是真的。所以,应该求助于我们所说的"意义蕴涵",比如,如果p的转换意义被包含在q的意义中,则p→q,这也适用于动作,恩里克斯甚至建议把意义蕴涵的基本形式叫做"构成蕴涵",而动作之间的蕴涵属于"构成蕴涵"的范围,可定义为动作意义之间的必然关系。

但是,正如我们经常反复强调的,还有待于区分推理关系(辩证法是平衡化的推理方面)和因果关系,关于这种区分,我们有幸与恩里克斯的意见完全一致,他认为:"动作的产生及其因果关系的范畴始终不同于相应的意义及其推理关系的范畴。"由此导致"动作产生的方面和动作意义的方面之间不可还原的二重性,尽管如此,这两个方面是不可分离的"。

然而,由于意义总是相互关联和相互依赖的(见第一章),所以在意义和蕴涵之间存在着一种发生循环:"构成"蕴涵是最简单的意义的根源,而最复杂的意义产生新的意义蕴涵。这并不与第一水平A和第一水平B的连续过程相矛盾,第一水平A的箭头意义的建构先于我们在第一水平B描述的蕴涵,因为箭头只不过是标记,对标记的理解必须以内隐的构成蕴涵为前提,如"运动→方向"等。说到这里,我们回想起在本研究中观察到的动作之间的各种蕴涵。最初的蕴涵是"简单的",也能说是"直接的",因为仅仅针对空间的可观察属性,没有空间-时间的合成。但这些蕴涵并非不包含否定形式(A→非B),例如,不把棋子FIII从B3走到A2,"因为那样的话,对方的棋子FI可以吃掉我的棋子"(OLI),也包含肯定形式(A→B)。在第二水平A,开始出现在第二节描述的合成蕴涵和四种变化形式。所有这些蕴涵都已经是空间-时间的,但在它们仍然是局部的意义上("战术",还不是"战略")几乎不是或不是转换的,在不能预料变化的例子中,被试由于不能预料变化,一时不知所措。相反,在第二水平B,蕴涵变成转换的蕴涵,能考虑到整个系统,并在双方的行棋之间产生一种实际的辩证法。这些推理的合成针对可能性和必然性,并导致在第三水平重建已经成为可能("我也能……")、但由于推理合成的缺乏而没有实现的转换。

第四章 从正向顺序到反向顺序

与 A. BoderD. 和 Crapon de Caprona 合作

在十分简单的、本身直接可运用辩证法的情景中，研究动作之间蕴涵的辩证法也许是值得关注的。实验程序是把纵向顺序1、2、3转换成相反的和平行放置的顺序3、2、1，然后再通过颠倒的颠倒，回到最初的顺序。但是，不言而喻，如果有待于达到的目的也是简单的，那么这个游戏不会使被试和实验者感兴趣，所以实验程序要有某些曲折的东西。我们也使用25cm×5cm的长方形框架，框架分成6个格子，每个格子的内容如下：在格子1，是机车L；在格子2，是白色车厢W1；在格子3，是棕色车厢W2；在格子4，是白色积木B1；在格子5，是相同的积木B2；格子6是空格。

1	4
2	5
3	6

要求被试做到的颠倒是把积木从一个格子移到一个格子，但不能抬起积木，直到把机车放到格子6，把车厢W1放到格子5，以及把车厢W2放到格子4。这个实验程序可以说是“数字拼板游戏”，但我们采用的形式十分简单，所要求的转换是把线性顺序L、W1、W2颠倒成为相对于被试而言的顺序W2、W1、L，并按照右向、左向或反向的路径来保持相对于图形而言的循环顺序，这就是所研究的问题的兴趣所在。

第一节 第一水平A

在本起点阶段，我们既没有观察到移位之间的预期合成，也没有观察到动作之间的蕴涵：

DOM（4岁11个月），能理解指导语：列车“应该从游戏的这边出发”（格子4—6）。“机车应该在哪里？——（他指出格子6）。——那么，你排列一下。——（他把B2从格子5移到格子6，把B2从格子4移到格子5）。——你能做些什么？——啊！好吧，从那里把它转过来（他示意从格子4移到格子6，然后把B1放回格子4，把B2

放回格子5)。我想你不会拿走它们(B1和B2),但你能移动它们(列车)。"他徒劳地把L移到下面,并说:"应该移到两节车厢(W),使它们从那里出发(含糊地示意格子4和格子6)。"于是,他得出L、W1、0 B1、B2、W2(见注释1)的结果,然后他把W2放回格子3。"不是还有另一节车厢吗?——没有,因为在这里(B1和B2)有两节车厢,它们不能回到那里(格子6)。——这个(从格子5到格子6的B2)呢?——它可以回来(他把W1放到格子5,结果是B1、W1、B2在格子4—6,然后他把W1放回格子2,把B2放回格子5)。如果列车从另一个方向开,机车应该从哪里出发?——噢!(在格子4和格子6之间犹豫,在长时间之后才指出)。"他把机车放到格子4,接着是B1和B2,然后把机车放回格子1,因为在格子4"它是孤单的"(=没有车厢)。于是,他把B1和B2留在格子3和格子4,把W2放在格子6,把W1放在格子3,把L放在格子2,形成L、W1、W2分别在格子2、3、6的序列,这使他感到满意:"这样,要回到自己的位置,应该这样做(1、2、3)。"之后,为了使序列前移,他把B1和B2放到格子1和格子4,排列的整个结果是B1、W1、W2 B2、L、0。——"但是,你不是对我说过,机车应该去那里(格子6)吗?——机车不能在那里,因为没有必要前移W2(从格子3到格子6),因为L的位置是在上面(格子1),W2在下面。——但机车朝着你的方向(实验者提醒格子4、5、6的方向)出发吗?——它从这里出发(把L从格子5移到格子6,而格子6是空格),但它应该回到上面(在格子1)。——哪个东西困扰你?——那个(在格子1中的B1)。"他把B2从格子4移到格子5,把L移到格子4,并指出L和B1的可能对调,在这里,合乎要求的结果是L回到格子1,因为"机车拖车厢,当玩这个游戏的时候,它们不能都连在一起,如果折返的话,它就在那里和那里(初始位置)"。

OLI(4岁6个月),他也能理解,如果把L放在格子6,并且如果把"列车放在另一个方向",那么应该把W1放在格子5,把W2放在格子4,这是根据指导语保持内部反向顺序的正确解读。但是,如果有待于达到的目的以这种方式被理解(提问的前提条件),那么还要分析使用的手段,这是研究的固有对象。不过,OLI一开始就把B2从格子5移到格子6,把B1从格子4移到格子5,把L从格子1移到格子4,然后把W1从格子2移到格子1,把W2从格子3移到格子2,得出的整个顺序是W1、W2、0 L、B1、B2[①]。"之后呢?"他把W2从格子进到格子3,把W2从格子1进到格子2,把L从格子4放回格子1,这样,使列车回到初始状态L、W1、W2 0、B1、B2,改变的仅仅是空格0,从格子4移到格子6。"但列车仍然和以前一样,你怎样才能把它置于另一个方向?"他移动B1(从格子5到格子4)、B2(从格子6到格子5)、W2(从格子3到格子6)、W1(从格子2到格子3)和L(从格子1到格子2),结果是0、L、W1 B1、B2、W2。他想把L放在格子3,可能是为了在垂直方向把初始顺序颠倒为W、W、L,实验者提醒他,L应该在格子6。于是,他得出W1、0、W2 L、B1、B2的结果,由于没有

① 这个符号序列相当于格子1、2、3、4、5、6的序列,长棒把左列和右列分开,0表示空格。

表现出进步，实验者告诉他想怎么玩就怎么玩：在把两节车厢（W）和两块积木（B）放在一起之后，他找到了一个方法，把前一个格子中的东西依次放在成为空格（0）的格子中，我们称之为“经验循环”，以区别于预期循环和推理循环。他由此意外地得出正确解答B1、B2、0 W1、W2、L，不过，他是通过旋转手法得出的，仍然不知道他已经完成所要求的颠倒，并继续使用各种手段以便使列车在另一个方向重新出发！在W2、B2、B1 W1、L、0的时候，实验者叫他停下来，然而，他不是把W1放在格子5，把W2放在格子4，把L留在格子6，而是他想把L放在格子3！

如果辩证法的主要特征之一是动作系统及其对立系统的综合，或者是通过反向运算从一个系统到另一个系统的可能转变，那么第一水平A被试的反应明显属于在这种辩证法之前的阶段，也就是说，在空间方面，不能理解把线性顺序L、W1、W2颠倒为W2、W1、L的可能性包含什么东西。然而，他们能很好地理解指导语所要求达到的目的，在心理上颠倒“列车”这个物体是容易的，因为列车被当作一个连在一起的固体。但是，一旦需要把列车分解为3个元素，并以反向顺序重新组合列车，这种按顺序的颠倒就不再能被理解，DOM直到最后仍然坚持认为列车的正确“位置”是其初始位置，而OLI尽管已经通过“经验循环”得出解答，但依然不知道他已经找到解答，即使他看到直接通向解答的倒数第二步，他也不能得出正确的解答。总而言之，这些被试所缺少的就是移位的合成，而移位的合成能通过间接动作或间接移位推断所要求的颠倒，被试关注整体排列，实际上同时追求三个目的，却不能协调三个目的。

关于组合，给人以深刻印象的是，实际上在OLI那里，理论上甚至在DOM那里，B1和B2总是连在一起的，DOM说：你不会把它们拿走（=分开），但你能移动它们（两节车厢W）。至于被试所追求的三个目的，还谈不上经验循环，它们是：（1）从格子1—3到格子4—6的移动已经被当作一种横向颠倒：参见DOM把L放在格子4的次数，尤其是DOM为了把列车放“在另一个方向”，在格子4和格子6之间犹豫，最后把L放在格子4的次数。（2）纵向颠倒：把L放在格子3，但不改变行列。（3）至于目的，在DOM那里，可以清楚看到，把L放在这样的位置上，以便能使它“回到上面”（因此，放在格子1=它的正确位置），即使格子6是空格，L已经在格子5。

还有一个本水平常见的方法：当一个格子是空格（0），最简单的动作是把占据上一个格子的元素移到空格。当上一个格子成为空格时，再把在其之上的一个格子里的元素放入其中，如此类推。由于只要使用这种方法就能把L、W1、W2从格子1—3移到格子4—2，再从那里移到格子5—1，最后移到格子6—4，所要求的颠倒将以L在格子6、W1在格子5、W2在格子4的顺序实现，所以不需要计划，尤其不需要理解！在高级水平，被试能预料这种循环，我们称之为“推理”循环，而在第一水平A，问题只是在于填满空格，然后依次填满空格，没有结果的预料或蕴涵。因此，仅仅是一种“经验循环”，但具有大量的可观察结果，因为这种循环表明移位的可能性，同时不改变整体排列，不管整体排列

在这个循环过程开始的时候是什么。当最初的整体排列是L、W1、W2时候，我们可能预料被试会对它进行概括。但是，情况并非如此，OLI把W1放在W2之前，把L放在W1之前，求助于各种“经验”手法，却没有发现他已经（附带地）得出正确解答，甚至当W1、0、L在格子4—6、W2在格子1的时候，他也没有看出解答。我们由此十分惊讶地发现动作之间蕴涵的缺乏或者位置之间关系的建立的缺乏，因而顺序相对化的缺乏。

第二节 第一水平B

在第一水平A（4—5岁）和以合成为特征的第二水平A（7岁）之间，我们发现一个中间阶段（5岁3个月至6岁11个月），在这个阶段，通过已分化的元素之间关系的建立，被试获得成功：

MIG（5岁8个月），一上来就理解“从另一个方向开”意味着什么：“我把那个（L）放在这里（格子6）。”为此，他开始运用一种循环，这种循环看来是有意识的：B2从格子5移到格子6（空格），B1从格子4移到格子5，L从格子1移到格子4，然后得出W1、W2、B2 L、0、B1，甚至得出0、W2、B2 W1、L、B1。只要再继续下去就能成功，但他放弃了这个（仅仅经验的和局部的）方法，转向摸索：W2、L（从格子5移到格子2）、B2 W1、0、B1。然后把L从格子5移回格子2，结果是：在移动了两块积木（B）之后，L的位置在格子3。格子5是空格子，他得出W2、0、B1 W1、B2、L。“你能移动哪个？——（他指出W1）。——怎样移动？——把那个移到这里（把B2移到格子2），然后把那个移到这里（把W1移到格子5）。”于是，他把W2从格子1移到格子4，获得成功。回到初始位置困难，但是，当他到达W1、B1、W2 L、B2、0的时候，开始犹豫，然后突然理解：把B2从格子5移到格子6，把B1从格子2移到格子5，把W1从格子1移到格子2，并把L从格子4移到格子1，从而得出正确解答。

MAR（5岁3个月），和MIC一样，一开始就运用一种循环：B1和B2在格子5和格子6，L在格子4，W1和W2在格子1和格子2。他犹豫中继续，得出W1、W2、0 L、B1、B2，然后得出W1、W2、B2 L、0、B1，离到解答只有两步，但：“你为什么停下来？你认为你能成功吗？——不能！——有什么东西碍事吗？——这个（W1）。”因此，只有半预料。“你想把W1放在哪里？”（他指出格子5，然后在犹豫中缓慢地得出W2、B2、B1 W1、L、0；最后把L、W1、W2放在格子4—6：成功。）开始同样的游戏：他把B1和B2往下移到格子5和格子6，把L从格子1移到格子4，然后把W1放在格子1，把W2放在格子2。“如果不这样移（W2从格子3移到格子2），而是这样移（B1从格子5到格子2）呢？——不能这样移，因为在这之后，它（W2）不能前移了。——如果我仍然这样移呢？——行不通的。”他得出0、B1、W2、W1 L、B2，然后把B1和W2

移到格子1和格子2，格子3是空格："之后，如果这样移在这里（B2在格子3），机车就在车站（格子6！）。——有什么东西碍事吗？——那个（B1）阻碍W2到达它的位置。卡住了，它（机车）必须前移（从格子6到格子3），那个（W1）要在下面。"他由此得出0、B2、L W2、B1、W1。"这不对吗？——不对。——能做到吗？——可以。"他把B1和B2放在格子1和格子2，把W1从格子6移到格子5，把L从格子3移到格子6：成功！"如果你想把它们放回最初的顺序（L、W1、W2在格子1—3），能行吗？——不行。——为什么不行？——……——应该怎样做？——列车应该经过那里（围绕列车的整体循环手势）。"但实际上，他只能通过摸索来完成。"如果打乱顺序（实验者摆出B1、W2、L W1、B2、0），把列车放回到这个样子（格子1、2、3），能做到吗？——不能，这个会卡住（W1从格子4到格子5）。

JOS（6岁6个月），成功地把L放在格子6，说：这样"它的位置就对了"。但是，后来仍然把它移到格子3，以便能进行其他的转换。得出W2、B2、L B1、0、W1后，他把B1放到格子5，把W2放到格子4，然后把B2从格子2移到格子1：这样，只需把B1从格子5移到格子2，把W1从格子6移到格子5，以便把L放回格子6（成功）。

ANA（6岁11个月），在最初的（长时间）尝试中，没有获得成功。实验者建议她从初始位置重新开始，此时，她一开始就采用循环方法（格子4是空格）：L（1→4）、W1（2→1）、W2（3→2）、B2（6→3）。实验者打断她："为什么你这样做？"她说："因为我首先想把W2放在那里（格子4），然后我想继续（指出格子5和格子6）。"她随后很快地移动B1（5→6）、L（4→5）、W1（1→4）、W2（2→1）和B2（3→2），然后B1（6→3）、L（5→6）、W1（4→5）、W2（1→4），在使我们想起第一水平A的失败之后，她毫不犹豫地完成第二水平A的实验程序。实验者向她指出各种不同的情景，她认为可以推断出这些情景的结局只能是卡住："啊，不，因为不然的话，机车下不来。"等等，但是，她通过动作发现，被推断为不可能的事情是可以做到的。

如果一种辩证法包含动作之间的蕴涵，或者更确切地说，意义之间的蕴涵，并导致建构一开始无关的或对立的系统之间的相互依赖或综合，那么第一水平B是最初运用辩证法的阶段。和第一水平A这个最初阶段相比，所取得第一个进步是理解（甚至直接理解）从1→3到6→4的颠倒本身的意义。由此产生第二个进步，这个进步是基本上是这样的：把使用可能的中间步骤、因而促进或制约另一个元素移位的意义赋予任何一个物体的移位。动作之间的最初蕴涵由此形成：当MIG说他能移动W1，即"把B2移到格子2，然后把W1移到格子5"的时候，他已经预料到使结果成为可能的前提条件，这等于说："如果B2在格子2，W1就能移到格子5。"同样，MAR也预料到各种卡住的情况，推论是这样的："如果X在位置P，那么就卡住了。"或者反过来说："L必须前移。"被试JOS和SOP也进行各种推理上的预料。然而，动作之间蕴涵的最好例子是ANA提供的：她最初经历一连串的失败，这使我们不把她列入第二水平A（也是由于她最后的错误推理），但

通过观察,她最初的许多错误使她认识到,如果使用空格,就能在进行转移的同时保持前后顺序,即使顺序是不正确的:她实际上在某个时刻致力于经验循环,3→6、2→3、1→2、4→1和5→4,经验循环不能导致成功,但能保持时间顺序的关系。在一系列无效的移位之后,当重新开始游戏的时候,她毫不犹豫地采用循环方法,但这一次,是有意识的和蕴涵的循环方法,使她进行得很迅速。

但是,如果本水平标志着动作之间的最初蕴涵,因而(是)简短的合成之间的最初蕴涵,那么这些蕴涵局限于对一个特殊元素定位来说不可或缺的移位,但没有进一步的协调:在整体的预料方面,缺乏推理。卡住的情况通常被认为是无法改变的,不能被超越;MAR和其他被试开始就认为回到顺序1、2、3是不可能的,而ANA只能用动作来完成被认为不可能的顺序排列,等等。从辩证的观点看,本水平值得关注的地方是在直觉上相信从1、2、3到6、5、4颠倒的可能性,但否认实现这种颠倒的颠倒的可能性。

第三节　第二水平A

在本水平,被试可以完成颠倒,尤其通过部分的推理循环(从本水平起,这种循环是常见的),被试认为颠倒的颠倒的可能性是明显的。更一般地说,被试能到达比第一水平B更广泛的合成,因而能到达一系列蕴涵:

JON(6岁10个月),当格子4是空格时,把B1从格子5移到格子4,把W1从格子2移到格子5,把L从格子1移到格子2。"我想把L移到那里(格子6)。"他继续:把B1从格子4移到格子1,把W1从格子5移到格子4,把B2从格子6移到格子5。"你想做什么?——移动那个(W2,从格子3移到格子6),然后那个(L,从格子2移到格子3),然后我兜了一圈(逆时针方向的整体循环手势)。"因此,存在着有意识的半循环,缺陷是不完全。"我想转一圈:3→6,2→3,1→,4→1,5→4,然后6→5,3→6。"结果是W1、B1、0 B2、W2、L:"对了,L在那里(格子6),但这节车厢(W1)应该在那里(格子4)。——确信吗?——……"他进行推理:5→2,4→5,1→4。"你认为你已经成功了吗?——是的,因为我现在把W2从格子2移到格子1,把B2从格子5移到格子2。那个,应该移到那里(W1,从格子4移到格子5),那个应该在那里(W2,从格子1移到格子4)。现在,正好(与初始顺序)相反。"解答是通过推理的半循环找到的,但过程中的顺序改变是通过推理上正确的多种元素的合成纠正的。颠倒的颠倒直接能被看出:"你能使之回到原先的顺序吗?——可以,把这个放在那里,把这个放在那里。"等等(顺时针方向的转动)。

STÉ(7岁3个月),迅速地把B2从格子5移到格子6,把B1从格子4移到格子5,把L从格子1移到格子4,然后把W1+W2整体移到格子1—2;之后,立即把B2从格

子6移到格子3,把B+L整体移到格子5—6,把W1移到格子5,把W2移到格子4,第一次就获得成功。于是,实验者向他呈现有变化的顺序W1、B1、W2 0、L、B2,他通过摸索转变为0、B2、L W2、B1、W1。他把W2从格子2移到格子1,把B2从格子5移到格子2,把B1从格子4移到格子5,把W2从格子1移到格子4:"啊,我现在有一个想法:像这样做(在预料的一系列合成之后,出现推理循环)。——你是如何一下子找到解答的?——我看到能够像这样(在把B1从格子5移到格子2后,做出转动的手势)。——你认为能使列车回到初始顺序吗?——(他专心于相反方向的循环)。"

CRI(7岁11个月),(格子6是空格)他把B2放在格子6,立即发现完全的"推理循环"。"如何回到初始顺序?——把B2放到格子1。"等等。然后是另一种完全的推理循环,但与STÉ和JON相反,他在同样的方向继续。之后,他弄错了,得出顺序L、W1、W2,从格子4到格子6,因而是对称的,但不是通过左边的初始行列和右边的初始行列之间的颠倒(如果说不是横向颠倒)。尽管如此,他能把这个序列放回左边的位置,并回到循环方法以便重新找出纵向颠倒。

NAT(7岁5个月),(格子6是空格)她把B1和B2往下移到格子5和格子6,一上来就进行成功的循环。"你已经预先知道你能完成吗?——是的(自信)。——为什么?——因为可以这样做(手势),啊,应该转一圈,因为如果改变积木(=它们的前后顺序),那么之后一切都乱了。——尝试把它们回到原先的顺序。"——(顺着同样的方向进行循环,如同CRI)。对于W2、B2、L B1、0、W1,她把B1从格子4移到格子5,把W2从格子1移到格子4,随即把B2从格子2移到格子1,把B1从格子5移到格子2,把W1从格子4移到格子5。——"结束了吗?"——她突然发现,只需把W2和W1上移到格子4和格子5、把L从格子3移到格子6就够了。

尽管本阶段仍然存在着摸索和局部错误,但具有一些明显进步的特征。第一个进步是,不同程度上的有意识的、因而推理的循环和半循环参与其中,所有被试都能推断出回到初始顺序的可能性的直接结论,或者颠倒这种整体转动的方向,或者在我们看来是更高级的做法,在同样的方向继续(这意味着已经理解这个事实:如果转了一圈,那么从一边下降,就要从另一边上升)。第二,在打乱顺序的情况下,所使用的推理不再仅仅针对一个特定的元素或一个特定的移位,而且也针对一系列的元素或移位,其中,位置的每一种变化被认为能导致其他可能的或必然的变化,因而被认为是一个手段,而不仅仅是一个局部的和暂时的子目的。因此,在这些不同的例子中,有动作之间蕴涵的合成,有能协调第一水平B的被试局限于的简单蕴涵。其结果是:不令人满意的状态或障碍被当作暂时的状态,今后可被纠正和转换,以到达成功。在这些例子中,把一个元素移到正确位置的必要性有充分的理由说明,通常作为暂时的条件被表达出来。

总而言之,本水平固有的辩证法运用的进步,一方面在于预料和推理的相互依赖的

增多;另一方面在于对颠倒的颠倒的理解,把颠倒的真正意义给与颠倒本身,从今以后,颠倒被当作可逆的转换,不再被当作尚未相对化的绝对转换。但是,在我们刚刚描述的辩证进步和摸索或暂时失败仍然混杂在一起的一个阶段中,值得关注的是应该明确指出平衡化的推理方面和因而平衡化的辩证法运用以及平衡化的因果方面之间的关系。尽管建立在动作意义(因而这些意义之间的蕴涵)上的推理方面和关于具体产生的因果方面之间存在完全的异质性,但在它们之间仍然有两种顺序。在部分偶然的摸索过程中,当动作以尝试的方式进行,我们可以看到第一种顺序,动作的意义仅仅在事后才得出,并或多或少唯一地建立在由确认的结果构成的可观察事实上。这些外源性意义尽管需要不同程度的同化,但仅仅产生或伴随"简单"蕴涵。第二种顺序是这样的:意义来自在动作进行之前的预料,预料引导动作,动作的产生服从可构成或长或短序列的构成蕴涵或意义蕴涵。在这种情况下,由于蕴涵的合成是可能的,所以蕴涵成为必然,由此产生我们在本水平指出的进步。

第四节 第二水平B和第三水平

第二水平B的反应处在前一个阶段的方法和第三阶段的本质上推理的方法之间:

VAL(8岁11个月),迅速地发现完全循环,把L从格子3移到格子6,这样,相反方向的循环回到初始状态,不过,这还不是纯粹的推理,因为对于W1、0、W2 L、B1、B2——其中,把W2从格子3移到格子2并以循环方式继续下去是容易的——她仅限于局部循环,得出0、B1、B2 W1、W2、L,但在W1和W2上发生错误。然而,更有甚者,她仅仅得出W1、W2、L B2、B1、0。在无结果的尝试中:"你这样做的时候在想什么?——什么也没有想,我试图……"

ANT(8岁7个月),把B2从格子5移到格子6,把B1从格子4移到格子5;然后,把B2放在格子3,把B1放在格子6,把L放在格子5,把W1放在格子4,把W2放在格子1,接下来不再继续,陷入犹豫。折返是容易的:"应该做相反的事情。"但是,对于要找到一条不同于初始路线的路线,他陷入卡住的局面。

NIC(8岁6个月),首先仅仅得出B1、0、B2 W1、W2、L,得出解答需要多次尝试。

我们看到预见性推理的进步,尤其在VAL那里,尽管她在容易做到的概括方面仍然失败。要等到第三水平,推理才占上风:

JAN(11岁2个月),立即着手往上的循环,但在过程中有一个短时停顿,以验证是否得到好的结果。相反,在折返时,他从局部移位开始,到达W1、W2、0 L、B1、

B2，进而得出解答。“你能像前面那样重做吗？——是的（往上的循环）。——有别的解答吗？”——（他移到B1和B2，突然找到往下的循环，与另一种循环对称的循环，他自己认识到这一点。）

CLA（11岁6个月），从尝试着手，在过程中通过部分的推理，有成功，也有卡住，但是，当实验者把积木放回初始位置时，他立即发现往下的循环。“如果首先移动L呢？”他毫不犹豫地转到往上的循环。当实验者问他W2、B2、0 B1、W1、L的位置与B1、0、L W1、W2、B2是否相同时，他发现了另一种对称：“啊！是的，L和W2应该从这里和那里出发，以便放回左边的那个（W2和L或W1和W2）。”

MON（12岁1个月），毫不犹豫地着手往下的循环。对于其他的初始状态，她从尝试和局部循环着手，以便回到往下的循环。“如果从那边（L和B1）着手，是否更快？——我不知道。啊，是的，是一回事，因为从那边着手，要移动3个格子（4、5、6），从这边着手（往上）也一样（指出格子2、1、4）。”

本第三阶段固有的第一个新进步是推理方法的进步，推理方法能使JAN和MON在检查初始状态后立即通过完全循环，即往上的循环和往下的循环看出解答，对于CLA来说也一样，在一些错误之后，实验者把积木放回初始位置，他通过完全循环看出解答。在其他情景的摸索过程中，也有同样的推理介入，也就是说，被试能预料到作为大部分策略的结果的成功或失败，而在这之前，他们仅限于在事后（或者不能）看到成功或失败。第二个新进步是在两种可能的循环上，即往上的循环和往下的循环之间发现对称，或者在CLA那里，在两种局部转换之间发现对称。

从第二水平A到第三水平，如果考察导致新的相互依赖的动作之间的蕴涵，那么我们可以区分出两种形式。在循环中起作用的第一种形式没有到达子系统（如在第一章）之间的相互充实，也没有到达抵销（如在第二章），但到达在整个客体（在这里，L、W1、W2的顺序）的部分之间关系的守恒，仅限于使客体自身转动（类似于第十章中的视角，除非在主体围绕客体转动的场合，在这里，正好相反，客体围绕主体转动）。相反，相互依赖的第二种形式在于改变客体的部分的位置（如在第三章），形成对所追求的目的有利或不利的新可能性，并能导致各种不同程度的推理或蕴涵。因此，不言而喻，第二种形式的蕴涵比第一种形式的蕴涵更难以建构，尽管我们最终看到第三水平的普遍成功，尽管像CLA那样的被试发现了对称，从而表明在这个例子中有可能推理的意识。

第五章 旋转装置的多重转换系统

与 A. Blanchet 和 C. Coll 合作

第四章已经向我们表明颠倒过程的辩证重要性。本章的考察将对这种研究进行概括，使用有7个旋转装置的实验设备，这些旋转装置分布在一个树状结构中，由通道连接在一起，8个球进入通道，从最高层次（Ⅰ）落到最低层次（Ⅳ—Ⅶ），再从最低层次落到8个格子（1—8）。这些旋转装置的形状是凹曲线三角形，因此，落下来的球通过旋转装置时或者被引向右边，或者被引向左边，但是，由于旋转装置的方向是可变的，使得下一个球会滚到相反的一边（这是自动的，除了手工操作上层Ⅰ的旋转装置，以决定球滚向哪一边）。因此，根据路径间或路径内的转向，一个球的路径不同于其他球的路径，球在各层次的路径描述如下（见图3）：

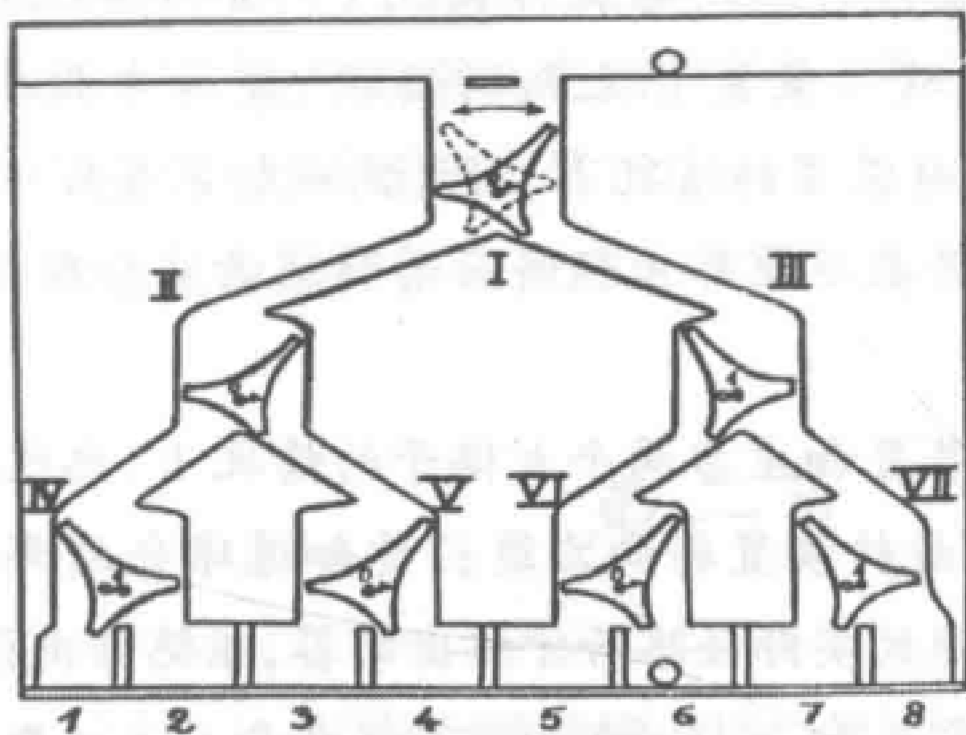


图 3

Ⅰ	Ⅱ	Ⅳ	1(1)
Ⅰ	Ⅲ	Ⅵ	5(2)
Ⅰ	Ⅱ	Ⅴ	3(3)
Ⅰ	Ⅲ	Ⅶ	7(4)
Ⅰ	Ⅱ	Ⅳ	2(5)
Ⅰ	Ⅲ	Ⅵ	6(6)
Ⅰ	Ⅱ	Ⅴ	4(7)
Ⅰ	Ⅲ	Ⅶ	8(8)

如果所有的旋转装置最初都转向右边，那么倾向标记表示方向，罗马数字表示旋转装置的层次，没有括号的阿拉伯数字表示球最终到达的格子，有括号的阿拉伯数字表示球到达格子（L）的顺序。

主要问题是预料每一个球的路径和到达的格子。对于幼小的被试，我们简化实验材料，仅配备3个旋转装置或者1个旋转装置。相反，对于9岁以上的被试，我们用小卡片遮盖旋转装置，只留下方向标记，0＝向右边，1＝向左边。路径一旦被理解和预料，就能解决其他问题：两个或更多的球能到达同一个格子吗？在任何一种情景都能重建上一个球的路径吗？需要投多少球才能使1、3或7个旋转装置回到初始状态？第9个球的路径会是什么？（如果系统是环状的，它会回到旋转装置1）如果以其他方式放置初始状态的旋转装置，被发现的规律是否具有普遍性？经过每一个旋转装置的单数球和双

数球(参见第1、5、3、7个球对应于格子1—4,第2、4、6、8个球对应于格子5—8)对前面的问题是否有意义?

第一节　第一水平A

本初始阶段的缺陷表明哪一种困难是在下一个水平有待克服的主要困难:这就是层次的子系统1—8(格子)的整合问题,格子取决于旋转装置Ⅳ—Ⅶ,旋转装置Ⅳ—Ⅶ取决于旋转装置Ⅱ—Ⅲ,旋转装置Ⅱ—Ⅲ取决于旋转装置Ⅰ。事实上,这些逐级整合远不能归结为静态性质的包含,如子类在具体化的类中的包含,因为在任何情况下整合都取决于因上一个球的通过而引起的方向改变。因此,实际上,问题在于辩证的相互依赖方面多重转换的整合,这种整合每次都发生变化,所以当我们发现第一水平A的被试经常失败时,不应该感到惊讶:

HER(4岁6个月),在只有1个旋转装置的情况下,能指出左边方向或右边方向,但要用手指来模拟球,以使旋转装置倾斜。在有旋转装置Ⅰ—Ⅲ的情况下,也使用同样的方法,划出空中的路径,在旋转装置Ⅱ上判断错误;实验者投出球:"啊!不,那里(在另一边)。"在有7个旋转装置的情况下,只考虑旋转装置Ⅳ—Ⅶ中的一个旋转装置,忽视上面的两层。尽管在每次作出预料后看到球的实际路径,但他仍然使用这个方法。

RON(5岁0个月),在只有1个旋转装置和左右两个大格子的情况下,他投出几个球,并指出球到达的一边。实验者把旋转装置转向右边:"你知道球会到哪一边吗?——这边或者这边。"他仅仅在看到球的实际径路后才作出回答,拒绝作出预料。在多次尝试之后:"应该让(旋转装置Ⅰ)像这样(同样的倾斜方向),否则总是走同样的一边。"他最终看到旋转装置Ⅰ的交替变化。实验者使用3个旋转装置(Ⅰ—Ⅲ)和4个格子:他用手指划出路径,并获得成功,否则他只是注视旋转装置Ⅱ或Ⅲ,并回答说,球会落在"那里,或者那里,或者那里,或者那里"(4个格子中的一个格子)"。"我不知道球会落在哪里。"实验者把旋转装置Ⅰ转向左边,把旋转装置Ⅱ转向右边(由此可以预料球会落在格子2)。他不关心把球引向旋转装置Ⅱ的旋转装置Ⅰ的位置。

STÉ(5岁5个月),对于只有1个旋转装置的实验条件反应相同:"我不可能知道",等等。但是,在多次观察和用手指划出路径后,她最终作出两个正确的预料。在使用旋转装置Ⅰ—Ⅲ和4个格子的情况下,回答说:"那边或者那边,等等。——如果你看这里(转向右边的旋转装置Ⅰ),你能知道吗?"她答错了(左边),主要是不知道旋转装置Ⅰ的方向或者把球引向旋转装置Ⅱ,或者把球引向旋转装置Ⅲ(没有整合)。

我们可以在本第一水平A之前设置一个零级水平。在零级水平，被试不理解旋转装置的物理机械结构，因此不可能提出任何问题。反过来说，归在这个水平的被试的第一特点是，他们能用手指跟随球的路径，正确地画出一小段路径，但不能作出任何预料，除非在只有1个旋转装置Ⅰ和多次看到球的实际路径的情况下。对可观察事实的概括滞后于动作本身的成功，这种奇特的滞后表明，即使是为了在路径和旋转装置的转向之间建立联系，动作之间的最初蕴涵也必须把充分的意义给与被观察到的事实。然而，本第一水平A的被试反应的第二和重要特点表明，这些刚刚出现的蕴涵还不足以把旋转装置Ⅰ的动作所构成的子系统，然后把旋转装置Ⅱ－Ⅲ的动作所构成的子系统，然后把旋转装置Ⅳ－Ⅶ的动作所构成的子系统，最终把终点的格子1—8所构成的子系统整合在一个整体中。因此，在有7个旋转装置的完整游戏中，HER只考虑作为子系统的旋转装置Ⅳ－Ⅶ，没有看到该子系统在层次上依赖于旋转装置Ⅱ－Ⅲ的方向，也没有看到旋转装置Ⅱ－Ⅲ在层次上依赖于旋转装置Ⅰ的方向。在只有1个旋转装置和交替转向的情况下，RON最终发现"一次一边，一次另一边"的规律，一旦转到有3个旋转装置的实验条件，他没有想到旋转装置Ⅱ和旋转装置Ⅲ的方向依赖于旋转装置Ⅰ的方向。STÉ同样不能理解这种如此简单的整合。

如果辩证法在于建立相互外在的系统之间的相互依赖或整合，而相互外在的系统的内部转换可能导致系统之间的矛盾，那么由于不能到达最基本的整合，甚至在某些情况下不能消除最明显的矛盾（比如，在RON那里的矛盾，他说："应该让旋转装置Ⅰ像这样，否则总是走同样的一边。"），本第一水平A完全是前辩证的。

第二节　第一水平B

在只有1个旋转装置的情况下，交替转向一上来就被理解。但是，旋转装置Ⅰ－Ⅲ的整合，尤其是旋转装置Ⅰ－Ⅲ－Ⅶ的整合仅仅是部分的，不是必然的，尤其在仅用手指引导的多条路径之后：

TIÉ（5岁5个月），在只有旋转装置Ⅰ和两个格子的情况下，一上来就理解球每次都走"另一边"，在有旋转装置Ⅰ－Ⅲ的情况下，他必须用手指跟随路径，如果不这样，有时误判，有时成功，被试认为"不很确信"自己的预料。尤其是他仅仅考虑旋转装置Ⅱ或Ⅲ的方向，不看旋转装置Ⅰ的方向。此外，他接受两个球连续到达同一个格子的可能性，然后认为如果第一个球到达格子1（在只有4个格子的情况下），那么第二个球将到达"这里（格子2）或这里（格子3）"。

DAV（6岁5个月），在只有旋转装置Ⅰ和两个格子的情况下，不需要用手指："我总会知道。"但是，在有旋转装置Ⅰ－Ⅲ和4个格子的情况下，他需要用手指。为了使

球落在格子2,他正确地为旋转装置Ⅱ定方向,但不考虑旋转装置Ⅰ,当实验者提醒他应该考虑旋转装置Ⅰ的时候,他一开始不能正确地为旋转装置Ⅰ定方向。对于连续(不停地)滚下来的4个球,他预料“所有的球都会落在同一个格子”,然后对旋转装置Ⅱ和Ⅲ的转向作出预料,但不考虑旋转装置Ⅰ。对于使一个旋转装置回到初始状态的问题,他知道用2个球就可以做到,但对于使3个旋转装置回到初始状态的问题,他回答说:“2个球用于那个,2个球用于那个,2个球用于那个。”好像它们是不相干的。“有时,只有一个旋转装置变化吗?——是的。——哪一个?——旋转装置Ⅰ。”尚不能重建上一个投出的球(在当前的球之前)的路径,因而完全缺乏追溯蕴涵,当实验者用小卡片遮盖旋转装置时,他发现0=向右边和1=向左边的规律,由于缺乏新的整合,他不能把这个规律运用于一个以上的旋转装置。

MAU(6岁1个月),在有旋转装置Ⅰ—Ⅲ的情况下,他能考虑到旋转装置Ⅱ和Ⅲ的反转,但经常忘记旋转装置Ⅰ,即使用手指从旋转装置Ⅱ—Ⅲ一直跟随到格子。

GUⅠ(6岁1个月),认为8个球中的5个球可能落到格子3—4,3个球可能落到格子1—2(无对称)。

我们看到,这些被试能用手指指出路径(即使手指是在空中,与旋转装置没有接触),在有7个无遮盖的旋转装置的情况下,也是如此。但是,与其说问题涉及不可或缺的蕴涵,还不如说问题涉及对观察到的事实的概括,证据是在DAV看来连续滚下来的4个球将落在同一个格子,好像在球连续滚下来的时候旋转装置不再转动。由于缺少对必然转向的理解,在层次Ⅰ、层次Ⅱ－Ⅲ和层次Ⅳ－Ⅶ之间自然就没有整合,有两个事实证明了这一点。非常普遍的第一个事实是,即使在只有3个旋转装置的情况下,旋转装置Ⅰ的基本作用也被忘记,而旋转装置Ⅰ决定球要么走向旋转装置Ⅱ,要么走向旋转装置Ⅲ。第二个事实是DAV的断言,他认为单独改变旋转装置Ⅰ的方向,不会对其他旋转装置产生影响。对辩证法来说,值得关注的另一个事实是,除了缺乏相互依赖,还有重建上一个球(在当前可见的路径之前)的路径的不可能性。追溯蕴涵的缺乏使我们想起第一章已经证明的东西:从某个水平起,作为起证明作用的顺序的反向顺序(推理→属性)实际上对应于构成顺序(属性→概念→判断→推理)。在本例中,构成顺序是旋转装置Ⅰ→Ⅱ或Ⅲ→Ⅳ,或者对Ⅱ和Ⅳ来说的Ⅴ,或者对Ⅲ来说的Ⅶ,其必然性来自从前面路径开始的转向,因而有通过反转的反转重建构成顺序的可能性,这自然更加复杂,因为问题涉及一个多重转换系统,而不是涉及简单的具体化,但要回到之前的路径,而不是回到有7个旋转装置的游戏的初始状态,还是容易的。但是,从作为辩证超越的整合的观点看,如果所要求的反转的反转是在追溯方向,而不是在前瞻方向,还需要指出其困难,因为追溯过程对于一切辩证法来说也是不可或缺的。

第三节 第二水平A

从7—8岁起，我们能谈论动作之间的蕴涵，其特征是对路径作出预料，因为预料路径明确的理由被认为是不可或缺的。由此产生在之前的水平看不到的某些结果：

SAB(7岁11个月)，在有7个无遮盖的旋转装置的情况下，能预料所有路径，其中的一个路径的理由说明如下："这是合乎逻辑的，因为那边被卡住了，球是有重量的，这边是可通行的。"或者另一边是可通行的："如果这边被卡住，则在那边。"("如果…则"的用语十分明确)。在用小卡片遮盖旋转装置和有交替标记0—1的情况下，整合更为困难，伴随着误判。SAB在已经被球占据的格子的分布中寻找新线索："从这边。无论如何，我知道两个球不可能落到同一个格子；所以，这里要碰运气。"实验者拿掉用于遮盖的小卡片，要求重建上一个球(在当前的球之前)的路径：成功。"因为我已经知道所有窍门，它必定是这样走的。"实验者操纵旋转装置，以便使球落到格子4：为了使第8个球落到达格子8，他知道如何操纵旋转装置。

KAR(7岁6个月)，用手指跟随旋转装置Ⅰ(左边)→Ⅴ的路径，但在格子3或4之间犹豫。同样，用手指跟随旋转装置Ⅰ→Ⅴ的路径，并在格子7或8之间犹豫。但是，她之后获得成功，甚至能重建旋转装置的方向，以便使球落到格子6，然后落到格子7，这必须以旋转装置Ⅲ的反转为前提，并调节旋转装置Ⅵ和Ⅶ，使之定位于相反方向。和SAB一样，她甚至能重建上一个球的路径，恰当地拨回已经变化的旋转装置，以便使之保持原位。相反，如果用小卡片遮盖旋转装置，则有较多的困难，KAR求助于其他线索系统，这个线索基于在球落到格子的顺序："我有一个球在那里(格子1)，你投出的一个球在那里(格子3)，你投出的一个球在那里(格子5)，(所以)你投出的一个球将在那里(格子7)。"她最后搞糊涂了，假设规律0→1取决于旋转装置Ⅱ—Ⅳ—Ⅴ或旋转装置Ⅲ—Ⅵ—Ⅶ，这个规律适用于那里。

VAL(7岁6个月)，有成功，也有困难。实验者问他，如果投出6个球，滚到左边和滚到右边的球各有几个？"那边3个球，这边3个球。——确定吗？——是的。——那边4个球，这边2个球，不也有可能吗？——有可能。——为什么有可能？——我不是十分明白：一次这样转向，一次那样转向，应该是3个球对3个球。"

在蕴涵方面的进步是明显的，蕴涵能保证预料，并使不同层次的旋转装置的整合成为可能。尤其值得注意的是，这些被试能重建之前的路径，把已经变化的旋转装置拨回原位，而不触动其他旋转装置，或者他们能指出必要的旋转装置及其方向，以便使球落到达实验者指定的格子。另一方面，他们能推断出两个球不会落到同一个格子(SAB)，

也能推断出滚到左边的球和滚到右边的球在数目上是对称的(VAL)。相反，在用小卡片遮盖旋转装置的情况下，被试不能得出和记住0＝向右边和1＝向左边的规律，也不能整合三个层次的旋转装置，这只是因为遗忘或缺乏表征：这种情况的发生如同概括性或必然性的丧失，好像规律用于左边和用于右边是相同的(KAR)，或者不足以保证预料。结果是需要求助于其他线索：被球占据的格子的分布规律、对称，等等。

第四节 第二水平B和第三水平

我们在其他的研究中经常看到，与第二水平A相比，第二水平B似乎表现出某些退步，我们是这样解释这些退步的：与第二水平A的被试相比，在9—10岁的被试那里出现了新问题。在本例中，事情是明显的，这些新问题与在小卡片遮盖旋转装置的情况下可能线索的多样性有关，我们已经在第二水平A隐约看到各种可能线索，但在第二水平B，需要在矛盾的情况下保证协调或做出选择：

DAN(9岁3个月)，实验从被小卡片遮盖的7个旋转装置开始，不能作出预料，但注意到在窗口的变化“始终是三种”，作出假设：“如果实验者轻轻地投球或不投球，也许情况会发生变化。”随后抛弃这个假设。只要实验者拿掉用于遮盖的小卡片，他就能作出正确的预料。实验者重新放上用于遮盖的小卡片，2个格子对应于1—4和5—8：一切都是对的，“因为它在转动，一次转向这边，一次转向另一边”。在遮盖旋转装置Ⅰ—Ⅲ和有4个格子的情况下，他知道一切都取决于旋转装置Ⅰ的初始方向。实验者重新开始8个格子的游戏，并遮盖所有旋转装置：这一次，他完全获得成功，当实验者拿掉用于遮盖的小卡片时，他能正确地重建在最后一个球之前的一个球的路径。实验者把所有旋转装置拨在0的位置，并开始游戏：“比如，这个旋转装置(Ⅶ)，需要多少球才能使它回到0的位置？——2个。——那个(Ⅵ)呢？——2个。——所有旋转装置呢？——14个。——你是如何知道的？——每一个旋转装置需要2个球。——如果要使每一个格子都有1个球，需要多少球经过旋转装置Ⅶ？——2个。——需要多少球经过旋转装置Ⅲ？——4个。——需要多少球经过旋转装置Ⅰ？——8个。”

SYL(9岁9个月)，7个旋转装置被遮盖：对于0的位置，她把最初的3个球放在格子2—3，把随后的4个球放在格子6或7(右边)，把1个球放在格子1—2，换句话说，到达终点的球是对称的，但不考虑路径，然后在无遮盖的情况下，能理解路径。她不认为2个球能到达同一个格子：“应该一次到达”，并预料第9个球会再次到达格子1。因此，到达终点的球的对称取决于旋转装置各层次的整合，如果有100个球，将是50个对50个，不考虑40个对60个。

NUN(10岁10个月),观察到球到达终点的交替以及0和1的交替,但不理解其中的关系:"变化是在这里(旋转装置Ⅰ、Ⅱ、Ⅴ)。——这会造成什么结果?——我不知道。"他探索比一致的方向交替更复杂的一种数字规律:"这更加复杂,因为下面都是1,上面都是0:应该随机预料。"然后他探索综合,根据方向(对于3、7、2、6、4、8,因而对于最初的6个球作出正确的预料)和根据最终的空格子来计算初始状态。但是,他承认,如果用12个球,在8个格子中的分布是2、2、2、2、1、1、1、1。对于在整体上回到初始位置,他预料需要"14个球"(每个旋转装置需要2个球),当他看到在8个球之后"情况和之前的一样",他预料在16个球后这种情况将再次发生。

我们看到,在第二水平A(不用小卡片遮盖旋转装置)的成功之后,如果在用小卡片遮盖旋转装置的情况下提问,被试没有获得能延续之前进步的简单进步,需要全面重新考虑问题。在这种情况下,所有可能的线索都被想到,包括投球的力度(DAN),但没有协调,即使NUN一上来就发现数字0和1的双重交替,到达终点的球也不是立即与数字0和1相对应。因此,为了到达转换的相互依赖和层次的相互依赖,一种全新的整合工作是不可或缺的。

只有到了第三水平,所有的问题才能得到解决,但速度有快慢:

LER(11岁0个月),7个旋转装置被遮盖:"它来到这里(空的格子)肯定不是出于偶然。——有规律可循吗?——是的,如果有0,那么后面就有1。——每次都跳来跳去吗?——应该是转来转去。"正确的预料和错误。当实验条件简化为旋转装置Ⅰ—Ⅲ和4个格子时,一切都是对的;然后回到7个旋转装置,一切都是对的。"下一个球会走在哪里?——这比较难(但正确)。——上一个球经过哪里?如果现在是0,那么之前就是1。"因此,总体上成功,但不看无遮盖的旋转装置。

PAT(11岁6个月),7个无遮盖的旋转装置:一切都是对的。"如果我投20个球呢?——每个格子会有2个球,2个格子会有3个球。——在哪里?——我认为在格子8、7、6(手势以反方向掠过格子8—1、1—8和8—6)。——需要多少球才能回到初始状态?——旋转装置Ⅰ需要2个球,旋转装置Ⅱ需要4个球。——一共需要多少球?——8个。——8个够了吗?——够了,分配(在每个格子),因为有8个格子。——你知道下一个球会走到哪里?——知道,这是必然的。——知道上一个投出的球吗?——知道,在那里,在那里,在那里(反向)。——如果遮盖所有一切呢?——如果遮盖所有一切,我就不可能知道。可能知道,但需要用一张纸记一下。"

AND(12岁3个月),7个旋转装置被遮盖:"里面有一个机关。"她把球的初始方向和球在格子里的分布当作线索:"它来自这边(停顿)。啊!我懂了:那里有一个空格。"然后,她探索其中的关系,发现球:"如果从上面到右边,则到达格子1、3、5、

7；如果从上面到左边，则到达格子2、4、6、8。”所以一边是单数，另一边是双数。于是，关于前后顺序，她发现一个新规律：“我认为球首先到达每一个单数格子，单数格子满了之后，就到达双数格子。”对于整体回到初始状态的问题，她首先认为需要16个球：“8的倍数，因为一次是这样进行的→，一次是那样进行的←。”只是在后来才认为需要8个球，并带着疑虑。（我们已经在第四章看到，在↓的方向颠倒1、2、3和在↑的方向颠倒3、2、1看来比简单地延续循环更容易。）

我们由此看到，撇开最后这个问题，本第三水平还提出最终得到解决的某些困难，由于另一方面导致新相互依赖的发现的超越，本第三水平是完成整合的水平。

第五节　结论

如果辩证法的关键在于发现或建立完全孤立的系统或子系统之间新的相互依赖，尤其当这些系统或子系统是相反方向的，那么我们在本研究中所能观察到的一切都是辩证的，从第一水平A的被试不甚理解或难以理解的单个旋转装置的反转到三个层次的旋转装置的整体和空间整合，再到通过追溯合成（回到初始状态）和前瞻合成（预料到n个球）的时间整合。我们在这些被试那里看到的独特推理方法，而非辩证方法，是在其他场合通常被认为错误的外延概括，在无遮盖的旋转装置的可观察属性方面，第一水平A仅限于使用这些方法在用小卡片遮盖旋转装置时球的移位的结果方面，第一水平B和第二水平A仅限于使用这些方法。不然的话，一切都需要通过针对反转或反转之反转，或者针对最初没有被意识到的整合的推理来建构和平衡。

从上述整合开始，我们明显地看到，第一水平A的被试包括第一水平B的被试，能正确地用手指指出球从旋转装置Ⅰ出发到达8个格子中的一个某个格子的路径，但如果问题涉及预料，被试则仅考虑旋转装置Ⅳ—Ⅶ，好像旋转装置Ⅳ—Ⅶ的方向并不取决于旋转装置Ⅱ—Ⅲ，旋转装置Ⅱ—Ⅲ的方向也不取决于旋转装置Ⅰ。由于辩证法不混同于平衡化的因果方面，而是针对平衡化的推理方面，而推理方面通过对动作的成功或失败的原因的理解，因而通过动作的“意义”及其蕴涵，使动作的（因果）产生变得完整，所以在那里有一个新的线索。从这个观点看，仅考虑单个旋转装置的方向是不够的，观察到旋转装置刚刚反转也是不够的：必须理解是什么原因使旋转装置Ⅳ—Ⅶ的方向取决于旋转装置Ⅱ—Ⅲ的方向，使旋转装置Ⅱ—Ⅲ的方向取决于旋转装置Ⅰ的方向，必须理解是什么原因导致空间整合的建构。然而，这还不够，还必须理解旋转装置Ⅳ—Ⅶ的当前位置取决于之前的位置，因而取决于上一个球的路径：这就是在三个层次的旋转装置的空间整合和使上一个球的路径的重建成为可能的最初时间整合之间的联系（在第二水平A）。从今以后，预料球在格子1—8中的位置取决于以动作意义之间的必然联系为

特征的动作之间的蕴涵。

然而，这还不够，如果这些最初的进步已经表明三个层次的旋转装置的空间整合必须以最初的时间整合（在当前的球之前的上一个球的路径）为前提，那么问题仍然仅涉及局部的整合，只有在一个完整系统的某个给定状态中，前瞻过程和追溯过程之间的相互依赖添加到已经建立的相互依赖，从而理解从初始状态到这个给定状态的全部转换（参见第一章，属性⇆推理关系），这个完整系统才能说是完全辩证的。不过，必然占据主要地位的这种历史发展——如果有辩证法的话——特别难以重建，因为系统是多重转换的：需要用从一个阶段到下一个阶段的连续动作来补充从旋转装置Ⅰ到格子1—8的构成顺序（→或↓），而被试就是通过整个地回到初始状态的一种重建顺序（←或↑），即起解释作用和说明作用的顺序（我们在这里重新看到第一章的推理←判断←等等的反向顺序，它与属性→判断的构成顺序是互补的），得以进入下一个阶段。但是，在这方面提出的问题（需要多少球才能回到初始状态）是所有问题中最难的一个问题，这个问题只能在第三水平得到解决并非无关紧要，因为需要纯粹的推理，而不是逐步的构成，需要总体的时间整合，而不是部分的时间整合。

但是，如果系统的主要特征（局部的反转和反转之反转，然后通过总体的整合）是在从确定事实（constatif）到推理（inférentiel）的转变中确立的，那么整个游戏的其他方面也属于同样过程的范围。首先，用变更的符号（0＝向右边，1＝向左边）来代替无遮盖的旋转装置意味着与方向交替变化的一种完全的同型性；不过，对这种比较抽象的符号体系的运用实际上需要新的学习，在学习过程中，被试将重新遇到与无遮盖的旋转装置的场合同样的问题和同样的最初错误，这就是第二水平A的被试之所以失败和在第二水平B之所以出现新问题的原因。另一方面，这一点更加值得注意，被试凭经验发现了某些规律，尤其是关于标记0—1，被试（有时以正当理由，有时作为尝试）相信这些规律能当作到达格子1—8的路径的线索：比如，实验装置的左边和右边的对称，球先填满格子1、3、5、7，然后在填满格子2、4、6、8的时间顺序，也就是单数先于双数的时间顺序，等等。但是，这些子系统与“中心”系统相对而言的所谓“边缘”系统，对应于旋转装置Ⅰ、Ⅱ—Ⅲ和旋转装置Ⅳ—Ⅶ的重叠层次，导致两种新的整合过程。第一种整合过程是使（或者试图使）这些边缘系统相互此协调、且0—1的数字交替变化并不因此消失的过程：由此排除不符合实际的线索（例如投球的力量大小）和有时矛盾的线索。第二种整合形式更为重要，是把作为子系统的边缘系统和中心系统联系起来的形式，这是必然的结果，尤其是通过对0—1（或者无遮盖的左边-右边）的交替变化的服从，这一次，以推理的方式，不再以确定事实的方式。同样，一个较早熟的必然结果是理解连续投出的两个球不可能到达同一个格子。

总而言之，本章所研究的所有东西属于反向和整合的范围，因而属于辩证法的两个主要特征（对立和相互依赖）的范围。然而，更有甚者，系统是多重转换的，简单的整合把空间的反向联系起来，而时间的反向包括两个方向（↓和↑）的整合。

第六章 辩证法与空间-数字守恒

与 E. Valladao 和 K. Noschis 合作

在前面的每一章,我们已经研究了辩证法运用的形式,直至因最初缺少子系统之间充分的相互依赖而被撇在一边的转换系统。相反,守恒概念的建构的固有特征看来始于一种飞跃,由于这个飞跃,被试接受过多的转换,因为他否认守恒,并相信一切都在变化、许多变量介入其中的过程的存在,这一切最终导致对一个事实的理解:起作用的各种转换保持一个不变量。此外,不变量的基本特征不是"听任"不变化——就像人们经常所说的,而是各种变化本身合成的结果,如果不变量没有出现在初始的可观察事实中,那么各种变化必然促成不变量。因此,从辩证的观点看,在这里有一个问题,因为各种变化的合成通常使人用整体变化和动力的相互作用来代替静止状态,而随着守恒概念的形成,用静止状态来代替整体变化和动力的相互作用的相反情况看来首先产生。

这就是为什么尽管守恒的问题已多次得到研究,但我们认为必须以辩证法的观点重新讨论这个问题。我们将以这种观点重提在其他地方已经得到充分研究的一个问题,这就是容积守恒的问题。我们的一般假设是,如果辩证法的特征是新的相互依赖的建构,那么我们能提出辩证法的三种形式。第一种形式包括已经建立关系的子系统之间的相互充实:例如,属性、概念等之间的关系(第一章),或者旋转装置之间的整合(第五章)。第二种形式归结为相互守恒(une conservation mutuelle),更确切地说,归结为子系统之间联系的建立,但不改变子系统:在视角的例子中(第七章),对同一个物体的新视角能增加对作为整体的物体的认识,但不改变以前的视角,满足于保留以前的视角,以便用其他视角来补充以前的视角。而第三种形式能显示守恒概念的形成的特点,与第一种形式一样,但与第二种形式相反,涉及子系统之间的相互转换,但在抵销的意义上,不在充实的意义上:之所以整体是守恒的,是因为整体的一个部分增加是通过整体的另一个部分的减少来抵销的。不过,在这里有一种综合(即使在被试看来是全新的),综合始终伴随着以前的矛盾的消除,这表明确实有辩证法及其与非守恒的最初反应相比的一般超越特性。

事实上,如同我们以前所做的研究之一[①],要求儿童完成的任务是造"房子",其容积与示范房子相同,但形状不同,示范房子的底部为正方形,有 $2\times2=4$ 个房间,共三层,

① 参见《儿童的自发几何学》。

所以一共有 $3\times4=12$ 个房间。这些房间用每边为3 cm的塑料积木搭建而成。示范房子(M)正好覆盖一个"岛屿"(A)的全部面积,要求儿童在其他岛屿上搭建的房子也要覆盖岛屿的全部面积,我们作如下规定:岛屿B = 4 cm × 3 cm(面积),岛屿C = 2 cm × 1 cm;岛屿D = 1 cm^2;岛屿E = 4 cm × 1 cm,岛屿F = 3 cm × 1 cm。这些岛屿由粘贴在蓝色木板上的灰色纸片组成,蓝色木板代表水,被试可以使用的积木有一百来块。需要在B–F上造5所房子,每所房子有12个房间,与岛屿A(=示范房子M)的容积保持相同,这种守恒实际上等于数量守恒和容积守恒,第一水平A和第一水平B的被试更喜欢计数,不怎么喜欢估算楼层、行列等。

我们还要指出,实验者通常首先要求被试简单地仿照岛屿A上的示范房子M搭建房子,仿造的房子M′留在桌子上。另一方面,如有非守恒的情况,为了便于比较,实验者使用逐一对应的方法:实验者摆放一块积木,被试也摆放一块积木,也可以实验者往上叠放3块积木(比如说),被试在平面上连续摆放3块积木,等等。实验者也可要求被试把根据示范房子M搭建的仿造房子M′移到一个岛屿上。

我们的问题是针对积木的数量,而不是针对容积或内部空间,这种实验程序还能在幼小被试的心灵产生某些冲突或矛盾,只有新的综合才能"超越"这些冲突或矛盾。最常见的例子是由这样的论点引起的:在同样的高度(3 cm)上,有同样数量的积木。因此,在搭建房子的过程中或者搭建一旦完成(例如,在大岛屿B,同样的高度需要36块积木,而在岛屿C和D,同样的高度所需要的积木少得多),给人的整体印象是:数量变化很大,但不唯一地取决于高度。因此,在被试自己看来的矛盾只有通过一种比较系统才能消除,我们在下面描述比较这种较系统的形成的三个阶段。

第一节 第一水平A

本初始阶段的被试不能做到守恒,一些被试甚至不能仿照示范房子M搭建房子。相反,他们一般不需要提醒就能遵守覆盖整个岛屿的指导语,因此,尽管他们或多或少清楚地表达一系列冲突,但他们不能战胜这些冲突。

MAR(5岁0个月),在这些被试中智慧发育程度是最低的。首先,他不能仿照示范房子M搭建房子,它首先搭建4层,每层有2个房间。"和示范房子M一样吗?——不一样。"于是,他拿起示范房子M,搭建出仿造房子M′,但在当前的3层上增加6块积木,然后增加12块积木。"一样多吗?(中性用语既不包含数量的意思,也不包含形状大小的意思)——是的。"岛屿B:他搭建36块积木,察看高度后,他承认多了。"我的要求是什么?——搭建一样的房子。——和前面那个房子一样吗?——不一样。——什么地方多了?"他拿掉一层,并开始计算(但在房子的两个

面上弄错了)："这里有20块积木(示范房子M＝12块积木)，那里有21块积木(岛屿B)，应该拿掉1块。"他重新计算："还应该拿掉。"他减少到6块积木，然后，放回"少许"。"已经计算好了吗？——没有，因为我不会：应该用另一种方式，但我不会。"岛屿C：他放置6块积木，并说："和示范房子M的大小(高度)一样，但这个太小了。"他添加6块积木："更大(＝太大)了。——你不会搭建和示范房子M一样的房子吗？——我不会。"然后，他调整高度："啊，是的，我会了(指出高度，如果两所房子的形状相同)。"实验者把高出的积木放回。"这里更多，因为更大(＝高)。"

SAN(5岁0个月)，能仿照示范房子M搭建房子，M′＝M。岛屿B：他用12块积木覆盖岛屿B，这是正确的，但之后增加第二层，又增加第三层(＝36块积木)。"就是这个！——完全一样吗？——岛屿B上的东西多了。——怎么办？——我不知道。——没有办法吗？——我不会，因为岛屿B比较大。"岛屿C：他摆放16块积木，并说："那里更多，因为它是高的。应该拿掉一些。"他搭出3×2，以便使两所房子的高度成为相等："就像这样！"当重新开始在岛屿B搭建的时候，他用积木覆盖岛屿，但得出结论："那里(示范房子M)更多：有更多的楼层。"

ISA(5岁0个月)，仿照示范房子M搭建房子："我要搭建和你的房子一样高的房子：有3和3(层)。"岛屿B和C：她恪守高度：如果更高，就"有更多"，如果一样高，就相等。但是，当她重新开始在岛屿B搭建的时候，冲突产生了，她在那里摆放24块积木："那里(B)更多，因为有很多。"但她没有找到使之成为相等的解决办法。当实验者一个对应一个地摆放5块积木和5块用于对照的积木时，她自然认为是相等的，但当实验者把5块平放的积木垂直叠放的时候，她认为后者更多，"因为更高"，即使把它们倾斜45°摆放，她仍然认为："这个总是更多，因为仍然超出。"

XAV(5岁3个月)，对于岛屿B，有时(1层)他说太大，与示范房子M不相等，有时(3层＝36块积木)他在比较高度后认为相等。对于岛屿C，"这个会超出，因为有更多"。回到岛屿B："我认为这里(示范房子M)较多，那里(岛屿B)较少，因为这里(示范房子M)好像是一幢高楼，那里(岛屿B)好像是一所平房。"

RÉO(6岁6个月)，在岛屿B搭建3层："这里有更多：更高"，但我"能做到"。他回到楼层，重新使两所房子的高度成为相等："不，这里(岛屿B)更多，应该拿掉一些。"他回到第一层，认为相等(这是正确的，12＝12)，然后得出结论，示范房子M那里较多，岛屿B那里较少，然后"这里(岛屿B)较多。没有办法使之成为相等"。

CAR(6岁8个月)，察看岛屿B："我不会，我没有想法，因为岛屿更大。"在岛屿C，他垂直叠放8块积木，但说："我认为这里更多，因为我摆放了许多房间。"他拿掉上面的2块积木："两者(岛屿B和示范房子M)的积木一样多(高度相等)。"

NOI(6岁8个月)："啊，高度相等，应该使……大小一样。"但是，对于岛屿B的3层，他认为："它更大，应该在这里(示范房子M)多摆放一点。""能使之成为相等吗？——我不会。——应该在岛屿B那里拿掉一点(这样做了)。我不会。"对于岛

屿C，他摆放6层，每层2块积木："这不是一样的。啊，一样的，和前面那个房子一样，因为在示范房子M那里是3和3（他指出紧贴的垂直3列），这里也是3（在岛屿C，他指出其中3层的2个叠放部分）。"因此，在本例中，有数字相等（岛屿C和示范房子M都是12），但这种相等不但没有被意识到，并被不同成分的分解所代替。当重新回到岛屿B时，NOI做了新的尝试，并说："我不会"使之成为相等。于是，实验者在岛屿B摆放示范房子M的12块积木，他承认："相同，因为示范房子M有3层，每层有4个部分（列），在那里（岛屿B）有4层，每层有3个部分（列）。"但是，当实验者要求他在岛屿B重新摆放"完全一样多的积木"时，他在岛屿B重新摆放12块积木，共3层，得出结论："这里（岛屿B）更多。"

ALE（6岁7个月），在岛屿B的多次尝试后认为："我不会，因为岛屿更大，所以房子也更大。"在岛屿C，她固执地想维持高度相等，试图摆出一个倒置的金字塔，但还是"示范房子M更多"。

被试的最初反应提出三个主要问题：(1)如何解释被试如此固执地把高度当作数量尺度？(2)与初始位置对立的、在被试看来引起矛盾（或者用辩证法的术语说，最直接意义上的"反题"）的变量包括什么内容？(3)如何解释这些被试即使意识到冲突仍不能到达综合[①]，也就是到达数量守恒，例如，获得比第一和第二阶段更丰富和更一致的意义的综合？

(1)为了理解把高度当作积木的数量尺度的固执，我们应该援引两个事实。第一事实是，一般地说，一个多维度物体或多维度物体组合的最初量化建立在它的一个优势特性的基础上。我们早已知道，有两组一连串的点，它们在射影上是逐一对应的（一个点与下面的另一个点的逐一对应），如果我们延长其中的一组，那么它们看上去就不再相等（被试无视空间间隔或对应本身）。我们在本书第七章给出桥的例子，如果一辆过于高大的卡车不能在桥下通过，那么10个幼小被试中有9个被试会延长桥面，而不是抬高桥墩！可以解释上面事实的第二个事实是，在很长的一段时间里，有关的物体或物体组合不被当作由相互协调、但能分别变化和保持独立的子系统或属性构成的系统。初始物体是一个具有这样的可分离的特性的整体，如果改变或保持其中的一个特性，那么整体将在所要求的意义上被改变或维持，因此，在协调的意义上，没有相互依赖，但有不可分离的部分之间的绝对依赖。德克雷利（Decroly）的"总体"和克拉帕雷德（Claparède）的"混合"（已被滥用的两个词语）只不过是分析的缺乏：它们首先是综合的缺乏，这是因为缺少有待协调的因素之间的预先可分离性。为了避免流行词语的含糊（尤其是词语"总体"），我们建议用"融合（coalescence）"这个词来指称部分之间过度的紧密联系、但无可分析的相互作用的这种初始状态，威廉·詹姆斯曾经使用这个词，但之后很少被使用。

---

① 在黑格尔辩证法的术语中，synthèse（综合）通常被译成"合题"。——译者注

(2)理解在被试的心理产生冲突或矛盾的原因是容易的。我们相信,高度守恒并不保证在新情景中的整体守恒(岛屿B–F),在新情景中,问题在于重建包含"一样多"的房间或积木的房子,他们对物体整个形状的出乎意料的改变感到惊讶。不过,形状是物体的量值的主要线索(参见XAV的"高楼"和"平房"的说法):被试困惑地发现,在岛屿B,房子的宽度或底面积的增加改变了岛屿,在高度相等的情况下有"更大"的感觉,而岛屿C–F,相反的因素产生看起来明显更小的印象。总而言之,具有不可分解性的"融合"物体对最初的概念具有决定性影响,成为一个不同变化的整体,因此,需要通过推理和蕴涵的相互依赖进行协调,而在这个水平的被试尚不能做到这一点。

(3)由此产生第三个问题:为进行这些综合和到达在辩证法方面有效的和可合成的相互依赖,被试所缺少的是什么?在这方面,有两个基本的因素:缺少意义上充分的数量概念,尤其(参见本章的引言)缺少通过子系统的抵销(不是通过相互充实或相互维持)的相互依赖。

关于积木的数量,数量不是一个数字:MAR说"我不会"计算,应该"用另一种方式",这种情况是正常的,如果没有数字守恒的化,即使是5和5,一列是横向的,另一列是纵向的或斜向的(ISA)。如果缺少维度之间的协调,就不再有体积。这只不过是各个部分的聚集,在与另一个聚集作比较的时候,这个聚集可以分解为"楼层"、行列,可以被叫做"更大"、"更小"或"一样",但个别元素(积木)的总量并非保持恒定。因此,守恒才是真正的问题,因为守恒既是由"数量"构成的,也是从相互依赖成为可能的时候起相互依赖的必然结果。不过,本水平的被试之所以已经看到,如果高度保持恒定,岛屿B–F就会发生"太多"或"太少"(宽度等)的变化,是因为他们感受到的冲突的根源就在这里,他们在克服冲突时没有具备的东西就是通过抵销的合成方式,底面积的"更大"可以用高度的"更小"来抵销,或者反过来说,可以用"更大"来抵销"更小"。一般地说,还没有具备的东西就是在一个特定物体上可叫作"可交换性"的东西,也就是说,对这个事实的理解:物体在一个方面的减少必然对应于在另一个方面的增加。

第二节　第一水平B和第二水平

在6—7岁的第二阶段B,被试的最初反应和前一个阶段的被试的反应相同,但通过抵销作用,并且经常把示范房子M转换为适合岛屿的一种形状,最终发现了守恒,其中的问题在于覆盖表面:

CLA(6岁7个月),首先认为,"覆盖整个岛屿"是不可能的,因为否则积木就会一样多。对于岛屿C,她摆放6块积木(=与示范房子M一样高),并说:"这里(示范房子M)有更多的积木。应该添加一些积木,以使数目相同,即使更高(!)。"她添加

6块积木:“数目相同:我计算过了。”重新开始在岛屿B搭建房子:她搭建仿造房子M′,而不是在岛屿B搭建房子:“那个(仿造房子M′)更小。也许应该拿掉上面(仿造房子M′的上层)的一些积木,把它们放在旁边。”结果是仿造房子M′的12块积木被平摊在岛屿B。“(现在)一样多了,虽然这里(仿造房子M′)是站着的,那里(岛屿B上的房子)是躺着的,并且更宽。——在岛屿D($1cm^2$),可以搭建吗?——可以:我在下面只放一块积木,把所有其他的积木放在它上面。”

FRÉ(7岁0个月),和CLA一样,开始时拒绝在B搭建房子,在岛屿C获得成功:“还要添加一些。”重新开始在岛屿B搭建房子:“是的,我会(使岛屿B上的房子=示范房子M),把所有积木平摊在地上(只有1层=12块积木)。——积木一样多吗?——是的,房子有一样多的积木。”

LÉO(7岁4个月),从在岛屿B搭建3层的房子开始(=36块积木):“不是一样多。——怎么办?——应该在这里(示范房子M)添加一些。——如果不添加呢?——在那里(岛屿B)拿掉一些。”对于岛屿C,他逐步地获得成功,用转换为他的成功说明理由,转换的特点是心理上的,因而是推理上的:“一样多,因为如果我拿掉这些(岛屿C上的6层房子的上面3层,),并且我把它们放在那里(在下面3层的旁边),那么我认为一样多。——但是,这里(岛屿B上的6层房子)不是更高吗?——是的,但我把它们放在旁边,一样多。也是这样的(!)。”当重新开始在岛屿B搭建房子时,他立即平摊12块积木:“总是一样多,因为如果我把它们叠起来放,还是一样多。”

TRI(7岁3个月),在岛屿B搭建房子:“我不能在这里搭建一个同样大的房子(=与示范房子M一样)。像这样(示范房子M)的房子与这个大地方(岛屿B)不相配。”在岛屿C搭建房子,回答相同:“我不能,我不能像在这里(示范房子M)那样摆放4排(列)。——用这个(仿造房子M′)来尝试一下。——(他在6块积木上放了6块积木,并微笑。)我没有想到这个。”重新开始在岛屿B搭建房子:“你能摆放一下,直到覆盖整个岛屿吗?——不,我不会……啊!不(=是),我真笨!(他平摊12块积木)。”

RAY(7岁3个月),否认在岛屿B上搭建房子的可能性,然后平摊仿造房子M′的积木,不过,是逐步进行的:“我打量这列(仿造房子M′中的第1列),把它放在那里(岛屿B),然后打量这列(仿造房子M′中的第2列),把它放在旁边(岛屿B),等等。”

在第二水平,被试一开始就不再像前一个水平的被试那样犹豫和困惑,而是立即判断出守恒,并通过计算或通过推理转换来说明其中的理由。

NIC(7岁0个月),用12块积木覆盖岛屿B。“你是怎样完成的?——我已经作过计算。”对于岛屿C:“这是容易的,我会计算。”

RIT(7岁7个月),对于岛屿B上的房子和仿造房子M′,她平摊其中的积木:“因为像这样,我看到有2层。”在这种情况下,B=M′,“因为那些东西(平摊的12块积木的右半边)相当于这里(平摊的仿造房子M′)的第二层”。

关于被试为了消除在第一水平A出现的在第一水平B的最初提问中继续存在的矛盾而使用的方法,第一水平B的中间反应是有教育意义的。主要的新进步是能理解物体并不是一个连在一起的整体,而直到那时,物体的大小是用唯一的一个线索,即高度来测量的,其他线索只能对数量的计算造成干扰。CLA说,为了使仿造房子M′和岛屿C成为相等,应该在岛屿C摆放12块积木,而不是6块积木,“即使更高”;又说,为了使得仿造房子M′ =岛屿B上的房子,应该减少到只有一层,“虽然这里是站着的,那里是躺着的”,“即使”这个用语表明数量是多个变量的函数,而不是一个被优先考虑的唯一变量的函数。由此导致这个基本的发现:同样的一个数量可能具有多种形式,使仿造房子M′与岛屿B、C或D上的房子成为相等的最简单方法是把组成仿造房子M′的积木放在其中的一个岛屿上,并使积木适合于底面积。在本例中,正如FRÉ所断言的那样,积木的数目保持恒定,因为“房子有一样多的积木”,换句话说,没有减少也没有增加,改变的只是积木的分布。由此得出,物体尽管仍然是连在一起的,但已经成为一个由子系统构成的系统,这种系统能分割为位置不断变化、同时相互依赖的各个部分,或者确切地说,要求形成一种新的相互依赖,比如维度的分化以及同时以作为关系项的其中的两个维度为中心。

第一水平A的完全不同类型的“总体”——因为包含混合主义(syncrétisme)的一种完全不同的综合——的这些相互依赖包括什么内容?导致作为整体不变的这种“超越”的新就在于:子系统不局限于相互守恒,而是服从不可或缺的抵销规律,也就是说,如果高度增加,则底面积必然减少,如果底面积增加,则高度必然降低。换句话说,这是“可交换性”的发现和概括:在一个方面的增加必然对应于在另一个方面的减少。因此,在增加和减少之间存在着必然的平衡化,而直到那时,增加倾向于占上风。正如LÉO所说的,当他看到有待使之相等的两个不同的数量时,开始理解在较少的东西那里的“添加”和在较多的东西那那里的“拿掉”是同一个意思。

正是这样的抵销能够消除最初的矛盾,并构成辩证综合或辩证超越的重要方面,从而到达第二水平的直接守恒。我们还注意到,在第一水平B,已经存在着我们所说的一种“发生循环”,从一种形式到另一种形式的转换和抵销之间的循环。确实,在前面描述的被试反应中起作用的每一种转换都是在抵销的意义上进行的,或者反过来说,LÉO逐步进行的抵销已经是一种可能转换的陈述,他满足于以推理的方式描述这种可能的转换,而不需要具体地实现它。

总之,我们看到,我们过去经常研究的守恒问题值得我们从辩证法的观点重新探讨,因为这个问题显然包含辩证法。

第七章　物体建构的辩证方面

与 I. Berthoud-Papandropoulou 和 H. Kilcher 合作

在前面的几乎所有章节,我们所研究的辩证法的不同形式针对用于多个物体,或用于同一个物体的守恒、转换或移位的动作或运算。我们假设,在被试的所有活动中,至少在这些活动的某些必然阶段中,都有辩证法的介入,我还需要考察这种假设在最简单和最容易的活动中是否真实,比如,幼小被试对一个静态物体的建构,用一些可用作桥面或桥墩的长条积木来搭建的一座桥。

然而,看来明显的是,即使在如此简单的情景中,至少有两个问题涉及辩证法:在遇到有待克服的障碍时所使用的动作(例如,使一辆过于高大的卡车在高度不够的桥下通过)之间的蕴涵,尤其是有待于以蕴涵方式建构的新相互依赖的蕴涵,比如说,初始状态是一种"融合"状态(在第六章所界定的意义上),在充分分化的子系统之间没有可分析的相互作用。不过,直截了当地说,正如第六章中的房子是"融合"物体,其实际可变的大小在被试看来必然受到房子的唯一特性,即高度的决定性影响,下面的实验所涉及的桥也同样是"融合"物体(在第一水平A),只是其优势特性不再是奇特的高度,而是桥面的长度:这就是值得关注的有待建构的实际相互依赖的建构。

我们所采用的实验程序包括三个情景,包括用于搭建桥的各种积木以及应在桥下通过的高度不同的三辆卡车(C1、C2、C3)。在第一情景,我们使用中等大小的卡车C2,我们首先提供数目不充分的积木:3块a(短积木)和1块A(=2a)。在试验之后,实验者再提供1块小积木(a/2)和1块大积木B(=a+a/2),这些东西能使两种或三种解决办法成为可能。在第二情景,我们提供4块a和1块A以及卡车C3,在这种情况下,卡车C3不能在桥下通过。所以,实验者添加1块A,然后2块a/2和1块a(并拿掉A),在两种情况下,这些东西能使一种解决办法(唯一的一种解决办法)成为可能。鉴于第一水平A的被试不能找到解决办法,反而试图延长水平的桥面,所以实验者外加1块B和1块大积木G(>A),提出一系列问题,并附上图片,图片见第一节的描述。第二情景(续)是第二情景的一种变化形式:问题是使用所有的积木来搭建只有小卡车C1才能在其下通过的桥,这自然要求对搭建的桥进行全面的改动。然后,实验者在提出一个设有圈套的问题,要求搭建只有大卡车C3才能在其下通过的桥,这里的问题针对不能通过的理由。最后,在第三情景,实验者把前面的所有积木集中在一起,并添加2块大积木(G1和G2)和3块不可利用的积木(半圆形的、圆柱形的和三角形的),要求被试选出一些不能用来造桥的积木。最后,这个问题的目的是引入必要条件的一种主题化(thématisation),比

如,必须至少使用3块可合成的积木。

我们得到的结果能区分出四种行为,其中,第一和第二种行为的平均年龄是3—5岁(6岁的一例为智慧发育迟缓),第三种行为的平均年龄是5—8岁,第四种行为的平均年龄是6—11岁。由于通常是第一种行为到第二种行为的转变,但不是相反方向的转变,所以我们能谈论四个水平。

第一节　第一水平A

3—4岁的被试有6人,4—6岁的被试有3人以上,其中的6个被试,为了扩大桥洞,以使过于高大的卡车在桥下通过,选择在水平方向延长桥面,而不是在垂直方向增加桥墩的高度,好像加宽足以保证高度的增加:

CRI(3岁10个月),第一情景和卡车C2:他只用a搭建桥:C2不能通过,因为卡车太高。他用同样高度的A来替换桥面a,期待C2能通过,但事实并非如此。他移开桥墩,但没有改变桥墩的高度:依然不成功。他以最大的间距安放A,再次不成功。他仅限于用手抬起桥面,以确保卡车通过。在第二水平(续)(桥只能使C1通过),然后在第二水平(桥只能使C3通过),在一种情况下,他靠拢两个桥墩,在第二种情况下,他拉开两个桥墩的间距,没有改变桥墩的高度。

ALA(4岁6个月),在第一情景,把2块a当作桥墩,把A当作桥面:C2不能通过,于是,她拉开2块a的间距:"这样也许能通过(尝试)。不能!应该搭建更大的(=更长的桥面),或者像这样(拉开两个桥墩的间距,但没有桥面)。"她尝试用更长的桥面,失败后说:"就是这个地方不能通过(同时指出作为桥面的积木的下方或棱边),应该用一块圆形的积木(拱形手势)。"在第二情景,她搭建桥,像"这样不能通过,应该搭建更大的,就像我一开始开始搭建的那种":她拉开两个桥墩的间距,寻找一块长积木,用作桥面。之后,实验者再次检验ALA,以便作为对照,给她用于桥的2块a和用于桥面的1块B,要求她重新搭建桥,改变方法(用G,而不是用B)。接着,实验者遮盖这座重新搭建的桥,要求她画两张图画,一张是可见的桥(使用B),另一张是被遮盖的桥(使用G)。不过,在第二张图画中,所有的东西都显得较大,包括桥墩、桥面和桥洞。"卡车能在这座桥下通过吗?——是的。——为什么?——因为它是大的。"但两座桥的桥墩都被说成是"小的"。

LAV(4岁6个月),在第一情景,用2块a搭建桥,用A作桥面。由于C2不能通过,她得出结论"应该加宽一点",并把1块a添加到桥面,但不能固定,"还需要1块A",她尝试把它添加到桥面,然后试验各种桥墩,因为桥面仍然是倾斜的,以便得到一个整齐的形状:左边B+a,右边a+a+a/2,1块A把它们连接起来。卡车C2可以

通过，但C3不能通过。为了能使C3通过，"应该降低梯子的高度"（梯子使C3的高度增加），但我不能，我能把桥面拉长一点：她尽可能地拉开两个桥墩的间距，并用G（＞A）代替A，以便延长桥面。C3还是不能通过，她在桥面上放置2块A，好像其厚度能弥补其宽度。之后，实验者再次检验LAV，以便作为对照。她预料，如果用2块a当作桥墩，架上1块B，对C2来说"还是不够大"，然后，她拉开两个桥墩的间距，用1块长积木G来代替桥面B："它更大了！"实验者遮盖这座桥，让她画这座桥和最初用B搭建的桥的图画：被遮盖的桥明显更大，桥墩有25mm高，而不是另一座桥的20mm高，20mm的G与另一座桥的10mm的B相比："它更大。——更高吗？——不是更高。——卡车能通过吗？——是的，因为桥洞更大一些。"

KAN（4岁5个月），在第一情景，同样地说"应该搭建更大的桥"，并拉开两个桥墩的间距，用G来替代较短的桥面B。实验者遮盖新搭建的桥，要求他画两张图画，图画中被遮盖的桥有1块9cm的G，而不是5cm的B，但桥墩被抬高了一倍：7cm，而不是3.5cm！"被遮盖的桥怎么样？——它更大。——这个（桥墩）吗？——这个是小的。——那么，是什么更大？——整座桥。"（作为"融合的"整体！）

FAB（4岁0个月），同样的最初反应。在图画中，新搭建的（被遮盖的）桥显得很大。"这个（桥墩）吗？——这个是小的。——这个使桥变得更大吗？——是的。——卡车能通过吗？——是的。——这座桥的什么地方不是小的？——这个（桥洞）。"

对桥面的长度（因而对桥的宽度）——作为能使最大卡车通过的整体大小指标——刻板性关注，显然使我们想起在第六章对房子高度——作为积木总量的尺度——的关注。这种相似使我们感到惊讶，尤其是因为在房子的例子中，既然房子的高度依赖于宽度，需要考虑的东西就是宽度，而在桥的例子中则相反，高度是主要因素！这两种情景之间的相似在（几个星期后进行的）对照实验中和要求儿童画的最初的桥和"加大的"桥的图画中尤其明显。在后者的图画中，被试实际上是这样推理的，好像延长桥面能使整座桥及其所有部分变得更大：所以在图画中，被试没有动过的桥墩也被抬高了，通过一种局部变化，桥发生了整体变化，包括作为其部分的桥墩。KAN甚至使桥墩的高度翻倍（是7cm，而不是3.5cm），并多多少少加大每一个部分的尺寸。反过来说，只要被试把注意力放在这些部分上，就能使他想起没有被动过的部分，但他依然相信卡车能通过，因为整个开口或"桥洞"（LAN和FAB），换句话说，"整座桥"（KAN）变得"更大"。因此，冲突只有在第一水平B才能消除。不过，我们记得，在第一水平A，被试尽管没有放弃高度的标准，但不得不认为底面积与宽度有关，因而认为有两个变量需要协调，不满足于连在一起、受一个唯一因素支配的整体。

因此，中心问题是：如果最初的整体紧密地连在一起，其中的可观察事实也只有相互联系在一起的时候才是可同化的，那么显示这些整体的特征的关系包含什么内容？

我们之所以不能从中看到辩证的相互依赖，是因为问题不在于通过思维可联系的和可分离的变量，事实上，它们的联系必须以其预先的和连续的区分及其相互作用的建立为前提。我们同样也不能从中看到，正如第一水平A的空间-数字的数量（作为积木排列的房子）、"融合的"整体——在通过综合或超越以辩证方式建构的相互依赖之前——同样能克服冲突。

还有待于理解为什么宽度被当作整体的标志，而卡车在桥下通过的问题的关键却是高度。也许仅仅是因为桥面——满足于直接可观察事实——阻碍卡车通过，因而是"障碍"。所以，需要补充一点，为了抬高桥面和改变桥面的高度位置，首先应该在桥墩上下功夫，通过新的构成来完善或改变桥墩，然后调整桥面，仅仅延长桥面只不过是桥墩的移位，没有其他的改变。

第二节　第一水平B

在第六章，第一水平B的被试最初做出的反应与第一水平A的被试相同，但之后因意识到冲突，通过开始出现的相互依赖超越冲突，在关于桥的问题上，我们同样看到，与前面的被试年龄相同、但略微早熟的4—5岁被试从仅仅考虑宽度转向考虑高度：

SER（4岁8个月），第一情景，从高度过低的桥（2块a和1块A）开始，然后，"因为它太小"；在另外两个桥墩之间添加第三个桥墩，关于各种变量的预先假设，这个做法是值得注意的。但在失败后，他立即求助于第一水平A的格式："需要比这个（=桥面的长度）更大的东西。"他开始用一些a和a/2使桥墩的高度成为相等，并在桥墩上放置A：失败。于是，他抬高桥墩（每边2块a，然后2块A和一些a），但不能完成搭建。他用比较合适的桥墩重新搭建，C1可以通过。"C2可以通过吗？可以，因为加长了（=因桥面加长而变宽），也是因为桥更高（与第一情景的初始状态相比）。"对于C3，"（卡车的）梯子太高，我应该这样做（用2块积木搭建桥面，积木之间形成一个桥洞）"。另一方面，在第三情景，他断言，为了搭建桥至少需要3个元素："只用两个元素，即使我尝试很长时间，也没有成功。"我们看到两种关注的混合，我们在后来的对照实验中再次看到。一方面，关于用同样多的a搭建的、但宽度较大（用G代替B）的桥，他声称桥"更大"，画出的桥墩（=全部用a搭建）是7cm，而不是5cm，之后仍然坚持认为尺寸是这样的，但另一方面，他承认，为了能使所有的卡车通过，应该抬高桥墩，使之变得"更大"（=更高）。

LEI（4岁2个月），在第一情景（用A搭在a和a之上），C2不能通过："应该搭得更大（延长桥面和拉开两个桥墩的间距；参见第一水平A）。"随即又说："应该搭得更高，这会变得更大。"她随后把1块长积木A搭在2块平放的a之上：回到第一水平

A！然后，她重新致力于“搭得更高”。对于只有C1能通过的桥，她满足于使两个桥墩靠拢，这种做法与第一水平A的被试拉开两个桥墩的间距（针对C2和C3）、延长桥面的做法在逻辑上是互反的。其他卡车可以在桥下通过，她感到惊讶。

ANI（5岁0个月），是一个奇特的例子，在第一次提问她的时候，她的回答仅仅与高度有关，在后来的对照提问中，她退回到第一水平A。在她的第一阶段，她仅仅谈到桥“太低”，应该抬高桥面进行“加大”：她在每边添加1块垂直的A，为了抬高桥面同时又不改变桥墩，她想到三角形的桥面，这个桥面由2块斜放的A组成，在2块积木的连接点上成形一个三角形（∧），并说：“需要用一些东西来支撑。”另一方面，她说，要搭建只让C3通过的桥是不可能的（与DAV相反），“因为它们也能通过，那个（C2），那个（C1）”。但在对照提问中，她认为桥面长的桥“更大：卡车能顺利通过，因为它更大”。她的图画表明桥墩更高，尽管后来她说两座桥的桥墩是相等的。

SOP（6岁1个月），虽然年龄较大，但为了让C2通过，仍然延长桥面，不抬高桥墩a。然后，她拉开两个桥墩的间距；她说到桥，这样“它就更大”。在多次失败后，她理解应该搭建“更高的桥”，但她随后仍然回到拉开桥墩间距的解决办法，最后以一种半综合的方式说：“它更大和更高。”

除了第一水平B的上述典型例子，还应该把对桥面和桥墩这两个变量意图不明确或做法不协调的被试列入本阶段：

ARA（4岁6个月），在第一情景说，应该造“一个更大的（隧道）”，但她仅仅抬高一个桥墩，桥面因而发生倾向，最后垮塌（连续尝试6次）。在第二情景，她摆放更高的桥墩，但由于桥墩的间距过大，不能找到合适的桥面。在第二情景（续），她试图搭建C3能通过的桥，在多次尝试之后，她认为这是不可能的，“因为其他卡车比C3更小”，但对于C1来说，她的桥太大。

DAV（5岁4个月），同样仅限于多次搭建倾斜桥面或桥墩较高的桥（“C3太大：需要抬高隧道”），但没有摆放桥面。他有时拉开两个桥墩的间距（宽度）或使之靠拢。对于只有C1能通过的桥，“应该更低一些；这样，卡车就能通过”。“只有C3能通过吗？——是的，同意，当然。——其他卡车能通过吗？——不能，因为这是它的桥！”

作为中间水平的本第一水平B提出从最初的融合整体到通过综合得出的相互依赖的转变的问题。事实上，在第一水平A的解决办法（加大＝加宽）和第二水平B的解决办法（加大＝加高）之间，不可能有综合，因为前一种解决办法是完全无效的，后一种解决办法必然考虑到要让卡车通过的目的。这两种解决办法在被试SER和SOP那里的共存属于混合，不属于综合。不过，从综合的可能性的观点看，这种混合能使被试理解到，

桥的大小和形状取决于多个变量,而不取决于一个变量,仅依据一个变量的解决办法是对于要达到的目的来说是不合适的。综合就有是因为这个目的才开始出现的,此时,被试发现在第一水平A的被试在搭建桥时给与相互关联的桥墩和桥面的意义和本水平的被试在看到有待克服的障碍后和为了使卡车通过而必须采取的意义之间的一种矛盾。在第一水平A,桥墩的唯一意义是用作桥面的支撑,被试没有想到桥墩也能改变高度,长度可改变的桥面对于调整来说仅需要桥墩的移位,不必重建桥墩,所以桥面的意义仅仅在于它能加大作为整体的桥。然而,由于在尝试解决使卡车通过的问题时遭到失败,随后的冲突和矛盾迟早必然为被试认识到:他们所搭建的桥具有恒定的高度和不同的宽度,而卡车具有相同的宽度和不同的高度,以至于桥面成为对大卡车来说的障碍,加宽桥面被认为有助于卡车通过。"高度"这个变量由此被发现,在本第一水平B,"高度"只是被添加到宽度,而没有取代宽度,并导致给与桥墩和桥面的新意义:除了支撑桥面的作用,桥墩还获得能调整其高度的基本功能。至于桥面,它保留能确保桥的某种宽度的作用,但是,如果宽度是充分的,桥面就不需要在宽度上的任何增加。反过来说,一旦卡车的通过与高度有关,桥面就不再是如同在第一水平A那里的一个障碍。

但是,如果第一水平B的新意义最终替代或充实第一水平A的意义,那么实际上是否应该出现综合或"超越"的端倪,或者综合或"超越"仅仅包含在新的可观察事实的经验解读的结果中?然而,即使新的可观察事实自然地起着一个作用,关键也不是已经被观察到的事实,而是对这些事实的理解,换句话说,对原因的理解。事实上,从第一水平A起,这样的事实已经被观察到:例如,当ALA指出桥面的下方,并说:"就是这个地方不能通过。"或者就像另一个被试所说的:"就是在那里碰到了。"但是,这些观察并没有使他们理解到或者尤其是概括出高度因素,要得出高度因素,一种新的解释是不可或缺的,这种解释在第一水平B开始出现,除了对事实的解读,还需要动作之间蕴涵的介入,比如这种类型的蕴涵:"C3太大,(所以)需要抬高隧道。"(DAV)换句话说,如果有高度因素的介入,即使加宽仍然被认为是无效的,第一水平B也标志着继第一水平A的"融合的"整体之后的"相互依赖"的端倪。

第三节　第二和第三水平

从大约6岁起,我们在被试的反应中看到三种主要新进步:第一,作为桥的大小和高大的卡车能否通过的尺度的宽度概念消失了;第二,关注桥墩的高度相等,以便能正确地搭建桥面;第三(仅仅在可能有困难的场合),考虑与卡车的宽度有关的两个桥墩的间距。

MAR(5岁11个月),只搭建两个一样高的桥墩,在出现困难的情况下(第一情

景)，她试图纠正两个桥墩的高度不相等，用A搭建两个桥墩(第二情景)，并想使用1块a当作桥面，她说："应该放得紧凑一点(一些A)，但对于卡车来说(因过于宽大，不能在这些靠拢的A之间通过)可能不合适。"对于不能通过的桥，她选用G、a和a/2，正如已经证明的，如果用G来连接a和a/2，G就过于倾斜。

DAN(6岁6个月)，在第一情景，为了使两个桥墩的高度相等，在一个桥墩上放1块a，a是平躺(水平)的，因为如果垂直放置的话，桥面会倾斜。

LEI(6岁11个月)，以同样的方式搭建，但随后承认，用B和a+a/2当作桥墩："和之前的桥差不多大小，所以这是合适的。"对于不能通过的桥，她仅限于选用拱形的或三角形的桥面。

SAB(7岁4个月)，在搭建桥面之前，仔细地检验两个桥墩是否一样高。另一方面，她指出在桥面A下用a搭建3个等距桥墩的可能性(没有动手搭建)，但她认为，如果用2块a搭建，卡车可能通不过，即使高度相同，间隔的宽度也是不够的。

RIB(7岁6个月)，在第一情景，试图用2块A搭建三角形的桥面，失败后，简单地叠放A；她突然明白这样做无济于事，只留下一个桥墩，不想把另一个桥墩当作桥墩，用一些a和a/2轻而易举地完成。对于只有C1能通过、但使用所有积木的桥，她正确地降低桥洞的高度，把第二座桥叠放在第一座桥之上，而不是使用两倍的积木。

FRA(7岁6个月)，和其他几个被试一样，不满足于高度相同的桥墩，但在搭建的细节方面希望两个桥墩对称。

最后一个水平与前一个水平的区别仅仅在于预见性分析的进步，被试在搭建过程中不再仅限于长度的合成，在搭建之前，通常先进行积木组合的比较，例如，B=A+a/2，A=a+a，或者a=a/2+a/2。

TOM(9岁3个月)，在第一情景，把1块a平放在左边的桥墩上，而不是竖放a，成功之后，选用B，在用B搭建桥墩之前把B与其他积木进行比较。在第二情景，他把A与a+a进行比较，确认相等后说："是的，可以的。"他为C2和C3成功搭建了一些桥，实验者问他，C1是否能通过，他比较C1和C3的宽度："是的，它能通过。——能通过哪座桥？——(他比较C1和C2的宽度)能通过这座桥或者那座桥。"对于只有C1能通过的桥，他首先比较a和C1的高度，之后，搭建有2个桥墩(a和a)的桥，不经过试验就补充说："C2不能通过。"对于仅用于C3的桥，他首先说："不能通过，按照我的意见……但如果C3比C1更小，则能通过。"对于不能通过的桥："一座桥至少需要3块积木。"

DID(11岁2个月)，使用两种方法。一种方法是直接测量：围绕卡车搭建桥，这种做法在第一情景马上就能看出完成搭建所需要的东西。另一种方法，就像在

TOM 那里，是在使用积木搭建之前先分析各种长度关系，比如，a + B = a/2 + a + a。对于不能通过的桥，他排除“不规则的”积木，如同 TOM 那样，说：“一座桥至少需要3块积木。”

第二水平是前者，与第一水平 B 形成对照。在第二水平，被试认识到的或建构的所有相互依赖在原则上是有效的：相同高度的桥墩，桥墩的高度调整到适合卡车的高度，形状对称，桥面的水平状态等等，实际上是搭建合乎要求的桥的许多特征，与在第一水平 B 继续存在的桥面宽度的条件相反。但是，这些综合进步的值得关注之处是有待“超越”的新障碍或冲突的形成的原因，其辩证性质还有待于仔细考察，因为新障碍或冲突的形成本质上不同于建立在客观错误之上的“为了加大而加宽”类型的假必然性。

一个简单的例子是形状对称的例子，我们的几种实验情景都阻碍完全的对称，这当然不排除两个桥墩的高度相同。不过，希望完成任务的被试致力于多次尝试和摸索，在这里做详细描述可能过于冗长，我们仅限于说：对被试来说，有一个有待克服的障碍，与之前的阶段相比，这个障碍是新的，也是进步造成的结果，无论如何会产生冲突。事实上，障碍只是起因于附加实验程序的要求之一或一些要求：我们在这个例子中只能谈论“假强制性”，而不是谈论“假必然性”，但我们立即可以看出，其作用可能类似于在某些超越的困难中的作用。

假强制性的另一个例子与组合的强制性有关。被试轻而易举地发现，各种不同的组合能满足同样的功能：比如，桥墩能用(a + a)或1块 A 或(A + a)等来搭建；但在同一种建构之内，他不允许不同的组合，比如，一边桥墩的组合是(A + a)，另一边桥墩的组合是(a + a + a)。关于这样的被试，参见 RIB 的例子。在这种情况下，超越在于对这些分离的可用元素进行综合，以便把它们合并在同一个建构中。

这些限制更有理由在被试对不能通过的桥的问题的反应中被发现，在那里，撇开拱形的或三角形材料，主要原因是或多或少可组合的积木的不相等，由于一些积木造成桥面垮塌或不能保持水平状态，它们被认为是不可利用的。

一般地说，从第二水平到更高阶段的转变以假强制性的消失为特征，因为被试不再对搭建过程中显现其特性的可利用材料进行思考，而是对数量上同质的或组合上无人为限制的长度进行思考，思考通常是在搭建之前进行的。与第二水平的假强制性有关的主观障碍的消除导致不仅仅与特殊情景有关，而且也与被试的思维方式本身有关的超越有关，而被试的思维方式指向实验者对被试活动提出的纯粹具体的和有形的目的。我们能区分出这些超越中的三个互补方面。第一个方面是在积木的组合之内的一般可替代性，只要组合的结果能到达度量上的相等：如果所要求的长度是相等的(例如，B + A = A + a/2 或 a + a + a/2)，那么在这方面的所有组合都是有效的。第二，积木不再取决于在搭建之内的一种特殊功能，一种同样的组合也能满足两种不同的功能，没有与

第二水平的被试通常认为强制的实验程序联系在一起的人为限制。第三，有关积木的定位的变化不再局限于局部和暂时必然性的场合，不言而喻，任何积木都能根据需要被平放或竖放，尽管（或由于）每一个情境中可利用材料的特性是有限的。

第四节　结论

本研究的目的旨在证明我们在纯粹实践的、充分分化的运算（比如在第二章）或像守恒那样的抽象概念不介入其中的智慧问题的解决中是否已经发现某个辩证法方面，但仅限于像卡车应在其下通过的桥那样简单的一个物体的有形建构[①]。然而，我们的结果已经超越任何一种期待，首先，我们所面对的是新事实，比如，第一水平的融合的整体或第二水平的假强制性；其次，我们充分阐明了在冲突情况下动作之间蕴涵的发展以及显示综合的特征的相对化，这些综合通过超越得以克服障碍，不管障碍是客观性质的（第一水平的宽度的假必然性）还是主观性质的（假强制性）。

动作之间的蕴涵出现之后，其性质在第一水平A到第一水平之间得到十分深刻的进化和分化，我们现在要对此作一个评论。当然，在所有的阶段中，我们总是重新找到作为基础的一般蕴涵，根据蕴涵，有待达到的目的蕴涵着至少能使三个元素起作用的组合和定位的某些手段。但是，在手段的性质方面，蕴涵各有不同，我们记得，蕴涵不混同于动作的因果关系（或者产生的条件），尽管因果关系与蕴涵是不可分离的：蕴涵所连接的东西是这些动作的意义，不管动作是如何具体；不过，从感知-运动水平起，一切意义都在于材料在图式或概念中的同化，因而对于任何一个物理系统来说，不管它是多么简单，意义及其蕴涵与被试所建构的“模型”有关，而模型则是根据被认为必然的关系对可观察事实的解释。

然而，我们的结果的悖论是，从因果关系的观点看，我们的被试提出的第一个系统性蕴涵是不符合实际的，这足以表明其概念的特点：当看到卡车不能在桥下通过时，被试由此推断，应该加大桥的尺寸，直到那时，这种推断是正确的，但加大的意义在被试看来却是“加宽”整座桥，但不改变桥的高度；这种蕴涵因而还不能产生一个相互依赖的系统和相互依赖的必然性，但与这种直接的和不可分析的依赖状态相比，仍将是内在的，因为我们所说的“融合”并非不可分离，被试所设想的、在其模型中作为核心内容的蕴涵实际上基于一种假必然性。

在第一水平B，蕴涵“卡车的通过→更大的桥”仍然是核心的，在许多例子中，“更大”获得了“更高”的正确意义，由此导致一种必然的相互作用。但这种意义仅仅是部分地正确，因为在其他例子中和在同一些被试那里，高度被暂时忽略，“更大”保留了仅仅

① 这里的“建构”和桥的“搭建”在法文中是同一个词（construction）。——译者注

在第一水平A起作用的加宽意义。由此可见，混合不是综合，当SOP最终把高度的意义表述为“它更大和更高”，而不是“它更大是因为更高和更宽”的时候，我们清楚地看到这种混合在成为一种综合之前所缺少的东西。

相反，在第二水平，我们看到总体加宽（MAR反过来明确蕴涵着的一种充分的宽度）的假必然性的消失，正确的蕴涵“卡车的通过→足够的高度”在每一个情景都是普遍的。但是，在搭建过程中认识到的这种必然性还仅仅针对可观察事实，没有到达第三水平固有的预先等量计算，因而伴随着无用的程序性限制（完全的对称，组合和功能之间的关系，等等），因此，奇特的反应不是基于假必然性，因为尽管免于客观错误，但包含“假强制性”（在被试“认为应该”以某种方式行事的意义上，这种情况也见于科学史，在成人的社会行为中也是常见的）。由此产生新的障碍，但是，这种障碍是主观的，仅仅表明本水平的蕴涵具有的不充分的抽象。

最后，在第三水平，动作之间的蕴涵到达“如果A=(a+a)，则这个等式中的一个项能在任何情况下都能用另一个项来替代”（当然，只要a+a是连一起的，这实际上排除用它来搭建桥面的可能性）类型的运算推理。

动作之间蕴涵的这种持续进步仅仅在有待克服的障碍或冲突的场合中表现出来，构成了辩证法的各个阶段，尤其是因为我们能用相对化，或者用从抽象和概括观点看的新相互依赖的建构这些措辞来表示这些阶段：变量、合成、替代等稳定关系的建立。但是，我们之所以选用诸如蕴涵、相对化、相互依赖或综合、从一个水平到下一个水平或在对同一个被试提问过程中的每一个进步的恒定动因等词汇，是为了表达通向高级逻辑联系的蕴涵的转换合成：“如果$x \rightarrow y$并且如果$y \rightarrow z$，则$x \rightarrow z$”，以及“如果$x \rightarrow y_1$或y_2”并且“如果$y_1 \rightarrow z_1$或z_2”，则……等等。至于超越，它不是一个可分离的过程，所以我们能谈论超越的逻辑：它是蕴涵的新组合的结果。反过来说，任何新进步都不是一种超越，因为它可能是直到那时没有意识到或者被忽略的因素或变化的简单确认的结果：只有当存在着一种新形式的建构，不管这种建构是否联系于对一个可观察事实的重新解释，以及存在着起因于蕴涵合成的内源性建构，才存在着有与经验超越或单纯推理超越相反的辩证超越（从先前包含一种可能的演绎的内容中意识到这种演绎）。

第八章　游戏伙伴遵循的两个规律的发现

与M.Bovet和Cl.Monnier合作

第三章的实验有两个游戏伙伴参与，是关于博弈对手的行为的预料；但是，对手的行为因局面的状况而发生变化，所以问题在于躲避或阻止，以便取得胜利，这归结为相关移位的合成。我们接下来要研究的情景是完全不同的。被试拥有红色筹码(R)和黄色筹码(J)，要求被试以自己愿意的方式放置这些筹码。成人游戏伙伴拥有绿色筹码(V)和蓝色筹码(B)，每当被试放置一个筹码，成人游戏伙伴随后放置一个筹码，在他那边建构平行的一列筹码，但总是在被试之后。所有已经排列的筹码始终是可见的，要求被试找出实验者所遵守的顺序和规则。在这里，一般有两种可能性。我们叫作"I型游戏"的第一种可能性是，在被试选择的顺序和游戏伙伴采取的顺序之间无任何关系，因而没有任何对应，唯一的关系是时间上的前后关系，作为游戏伙伴的实验者仅仅在被试放置他的R或J之后才放置一个V或一个B。我们叫作"Ⅱ型游戏"的第二种可能性则相反，在两列筹码之间有一对一的对应，被试需要找出哪种对应。

在这个实验中，与辩证法有关的第一个问题自然是分析被试为区分相关状态和非相关状态而使用的手段，因为正如我们已经能谈论客观的假必然性和主观的假强制性，被试也会在本实验情境中想象各种假相关，尤其是有规律的动作顺序所促成的假相关：被试每放置一个筹码之后，游戏伙伴放置一个筹码。情景的第二个值得关注之处是，为了重建游戏伙伴所遵循的规律和预料其后续行为，被试应该对另一个被试所建构的物体进行推理。在第三章，被试已经能预料对手随后的可能下法，但是，提供给被试的只不过是他在给定情景的位置上他自己可以做到的，而在当前情景中，除了检查游戏伙伴直到那时放置的筹码和预料游戏伙伴随后放置筹码的方式，以便得出一种或多或少复杂的规律，无任何东西能引导被试。被试对实验者所选择的顺序的确定包括对已经放置的顺序的追溯检查(←)和更容易出错的对尚未放置的顺序的瞻检查(→)之间恒定关联的确定，而我们所说的"横向"解读应该由"纵向"解读(↓↑)来补全，因为"纵向"解读对于区分Ⅰ型游戏规律(无相关)和Ⅱ型游戏规律(对应)来说是不可或缺的。这就是四种解读形式之间的渐进相互作用，它能使我们谈论从关于发展的一个水平到下一个水平的辩证超越。

第一节 第一水平A和第一水平B

第一水平A的被试混淆相关(Ⅰ型游戏)和无相关(Ⅱ型游戏),以及混淆在一种意义上的对应和在另一种意义上的对应(如果我们把ⅡA叫作成人规律,把ⅡE叫作儿童规律,那么ⅡA仿照ⅡE)。

EZI(4岁11个月),对于ⅠA=R/J和ⅠE=B/V:"你有想法吗?——是的,你现在准备放置J。——然后呢?——1个R:我已经看到——什么?——你的系列和我的系列(↓↑)。——然后呢?——1个R。我们已经看到那个。"他一开始就假设在ⅠA和ⅠE之间有一种对应,B/V对应R/J。"你在看什么?——(他指出两个系列ⅠA和ⅠE)。"在Ⅱ型游戏,他一上来就认为有对应,但是,在第3对,他放置了2个B,而不是BV,十分惊讶地看到在ⅡA中是2个R,而不是RJ,然而,这是有一一对应的证据。之后,EZI连续放置2个或甚至3个V以及2个B。不过,尽管成人在ⅡA中每次放置筹码的时候使自己的R/J对应于被试刚刚放置的筹码,但在接近游戏结束的一局中,被试在7次中有5次预料失败。"你不放置同样的筹码?——不。"于是,他比较已经建构的ⅡA和ⅡE,最后得出:"当我放置1个B,你就放置1个R,当我放置1个V,你就放置1个J(他微笑)。"

CAR(5岁6个月),对于简单交替中的ⅠA=B/V,从第3对起,仿照ⅠE:"你在看什么?——你的系列,你放置的筹码。"预料是正确的,因为顺序仍然是BV。"如果你放置1个J来代替一个R呢?——你会放置V。每当我放置J,你就放置V,如果我放置R,你就放置B。"因此,被试是施动者,成人是仿照者。但这是在ⅠA,而不是在ⅡA:"你在哪里看出我的规律(ⅠA)?——在这里(第12对!)。"

KAT(5岁1个月),对于ⅠA=ⅠB/2V,仿照ⅠA的最初2个V,然后转到简单的交替,最后重新转到ⅠE按照ⅠA的规律,当有交替的时候,能正确预料,如果没有交替,则预料错误。对于ⅠA的最后解读,她给出1V、1B、2V、2B,而不是1B、2V。至于Ⅱ型游戏,她仅仅在简单交替的情况下看出一一对应,放置3R,没有预料到ⅡA的3V。

DAN(6岁8个月),对于ⅠA=1V、2R、2V、1R,一上来就假设ⅠA仿照ⅠE:"当我放置V,你就放置V,当我放置B,你就放置R。——你在看什么(在第10—16对,预料几乎都是错误的)?——同时看2列(指出↓和↑)。——如果你只看ⅠA(→和←),你会有其他想法吗?——没有。——看看我的系列吧。——那里和那里,是错的(=ⅠA被认为做得不好)。那里也是错的。"

JEA(6岁11个月),对于ⅠA=4J、1V,以5B、1R、4B、1R等做出反应,明显地以1

个元素滞后的方式仿照ⅠA系列:"因为我知道(从第5对起)你放置许多J和1V。——你在看什么?——两列,→和←。——哪些东西对你有帮助?——J。"至于Ⅱ型游戏的对应,这些对应是互反的,有时,ⅡE是施动者,ⅡA是仿照者(正确),有时则相反:"你放置1个J,是因为我放置1个B。"但是,他不知道自己被仿照,不认为自己能改变筹码的颜色。

我们看到,在Ⅰ型游戏中,这些被试确实一上来就看出在ⅠA和ⅠE之间存在着相关,但这是在两个方向上(ⅠE→ⅠA和相反方向)的相关。在Ⅱ型游戏中,情况也相同,但EZI没有看出在连续多个同样元素的情况下的一一对应,只是在最后和在追溯的时候,并根据提示"你不放置同样的筹码吗?"才发现存在着普遍的对应。因为他相信能在Ⅰ型游戏(无相关)中找到同样的对应。DAN甚至责备成人弄错了。JEA在Ⅰ型游戏中以1个元素滞后的方式仿照ⅠA,等等。

在Ⅰ型游戏中,第一水平B的被试并不表现出进步,被试继续寻找相关。相反,在Ⅱ型游戏中,被试迟早找到ⅠE→ⅠA方向上的一一对应,不依靠提示性问题就能表达这个规律:

LAU(5岁1个月),在Ⅰ型游戏中,反应和第一水平A的被试相同,但在Ⅱ型游戏中,她面带笑容表达突然的发现:"当我放置一些J,你就放置一些B,当我放置一些V,你就放置一些R。"

YAC(5岁1个月),描述她的纵向(↓↑)比较方法。对于Ⅱ型游戏,她迅速地表达规律:"你放置和我的筹码颜色一样的筹码,但你有其他颜色的筹码(J对应于V,B对应于R)。"

DIA(6岁0个月),在Ⅱ型游戏中:"我看到像这样(↓)。你做的和我的一样,但你有其他颜色的筹码。——如果你放置的筹码都是V,我应该放置什么呢?——同样都是B。"

FRÉ(7岁2个月),对于ⅠA=1J、2V,在ⅠE中,放置1对B和许多R,这使得ⅠA对ⅠE产生影响:"你以什么方式看?——像这样(↓↑),但也像这样(→和←),我以两种方式看。"因为实际上没有什么对应,他说:"当我放置一些R的时候,我认为你没有想法。——但我是有想法的。——(他仔细地察看)你放置1J、2V、1J、2V。"关于Ⅱ型游戏,他明确地表示:"你仿照我。"

ANG(7岁7个月),对于Ⅰ型游戏,认为ⅠA在仿照她:"我放置2J,你就放置2B;我放置1R,你就放置1V。"但是,由于相关没有得到证实,她说"你在那里弄错了",或者"你忘记在这里放置1R"。在Ⅱ型游戏中,她首先看到一个方向(ⅡA→ⅡE),然后发现相反的方向。

总之，本第一水平的值得关注之处是，由于被试以ⅠE方式排列筹码的每一个动作都伴随着成人以ⅠA方式的同样动作，被试认为，这些动作的内容，换句话说，筹码本身的顺序，必然包含一种相关关系。事实上，没有一个被试发现，成人在Ⅱ型游戏中是独立行事的，独自做出决定。如果说有相关，那是因为儿童试图仿照成人之前在ⅠA中的行为，或者试图预料成人后来的行为。但是，正如在这些例子中对应只能是近似的，被试也没有强调不同之处，或者把不同之处归因于成人在ⅠA中的错误。FRÉ尚处在第一水平B，但已经到了7岁，说："你没有想法，我认为(你会这样放置，以便有一一对应)。"而ANG说"你在那里弄错了"，或者"你忘记在这里放置1R"。因此，可以毫不夸张地说，"假相关"是第一水平被试的反应的特征，幼小的被试甚至根据仅有的一对筹码来作出预料。

第二节　第二水平和第三水平

在第二水平，被试在I型游戏中终于能理解成人所建构的ⅠA系列的相关，但在分析各种摸索和验证之后。

SCO(6岁10个月)，一开始认为有一一对应ⅠE→ⅠA，1个B对应1个J，1个V对应1个R："确信吗？——是的，完全确信。"但是，如果这种对应是不存在的："你会改变主意吗？——我不会。"在新的失败后："你对我说过，你不开玩笑！"然后："我知道，只要我做某事，你就做相反的事。""啊！当我放置R，你就放置2V，有时放置B：你不时地变化。等一等：有点混乱。"他仍然作出连续的成功预料，然后发现："在你的系列和我的系列里面，有某种不同的东西。"最后说："所以，我现在知道你的计划：你没有改变，你放置2V、2B、2V、2B。"

MAR(7岁5个月)，一开始相信有一种简单的一一对应，ⅠA的B和V对应ⅠE："当我放置J，你就放置V，当我放置R，你就放置B。——确信吗？——不怎么确信。"通过↑↓解读对ⅠA的预料是正确的。"你如何放置筹码重要吗？——不重要。——你是随便放置的吗？——是的。——比如，如果你总是放置RRR……呢？——是的。——但是，我将如何继续？——V、B，等等。"

ALB(8岁9个月)，直到I型游戏结束时差不多总是在两个规律之间摇摆不定，当比较是在↑和↓方向时，这是对应或相关规律，而另一个规律是，当只有ⅠA的一列筹码且比较是在→和←方向时，这是不相关规律，此时，他说："当我不是很确信的时候，你改变了(=因为你改变了主意)。"最后，他决定认同不相关："啊！我发现了：(你放置)1V、2J，等等。你放置的J有2个，你放置的V有1个。"但是，当实验者问他实验者是否可能任意放置的时候，他感到困惑："让我想一想。"相反，在Ⅱ型

游戏中，他放置5对RB，能证实ⅡA和ⅡE之间的对应，实验者问他是如何验证的（"放置筹码显得很确信"），他找到的验证方法是第三水平归纳出的；他放置2R，并说："我想看看你是否也放置（和2R）一样的东西。"由于事情果然如此，他得出结论："这意味着你放置和我一样的东西，你会用我的系列来代替你的系列。"

PHA（8岁2个月），从RJ和BV的简单对应开始，然后从第5对起，她说："唉！唉！有某种东西使我感到困惑：1V对1R和1J对1B。"缺少如下的预料："当我放置J和V，你有其他想法吗？——你放置的系列是1J2V、1J2V，总是12、12、12。——你如何放置筹码重要吗？——不怎么重要，我按照我的想法放置筹码。"

CAT（8岁5个月），从Ⅱ型游戏开始，很快看出一一对应，并成功地作出预料："因为你看着注视我的系列。"而在Ⅰ型游戏中，她从3个筹码的第2组起，就猜出ⅠA规律："再一次放置1V、2V、1V、2B。——你这样放置对我来说重要吗？——不重要。"

PAU（8岁9个月），从简单的一一对应假设开始，成功地作出预料，说："我在这里放置1个R，因为你总是相反行事。"这仍然是一种对应。"你在看什么？——同时看我的系列和你的系列。——找到什么吗？——继续吧。"他突然有一个灵感："我现在有想法了：不管我放置什么，你总是按照你的想法放置。"

VIN（9岁9个月），最初的反应是固执地寻找对应，然后："你的系列是1B和2J。——你的系列呢？——和你的系列不同。——你如何放置筹码重要吗？——不重要，不在你的顺序中。"

CES（9岁0个月），同样长时间地试验对应，然后："我发现了：当你放置4V之后，你就放置1B（作出4个正确的预料）。——你的系列对我如何放置筹码重要吗？——不重要。——如果你仅仅放置一些J呢？——你会这样继续，总是4V、1B、4V、1B。"

FIL（9岁4个月），开始时相同，然后："我发现了：我的筹码的颜色不重要：你总是放置1J3V、1J1V、1J3V，等等。"

在讨论这些事实之前，我们首先把这些事实与第三水平的如下事实进行对比，在第三水平，被试很少进行预先的试验就能发现Ⅰ型游戏中的对应，从简单的假设开始，通常进行构思巧妙的验证：

RⅠA（10岁10个月），在ⅠE，仅仅放置VJVJ……但一开始就看出ⅠA不是相同的："我已经发现：是2B、2R（在ⅠA）。——你是如何知道的？——我看到2B、2R，现在是1B，你还将放置1B，然后2R。——你如何放置筹码重要吗？——不重要。——如果你放置的筹码都是V呢？——你将继续放置2B、2R。"Ⅱ型游戏："我已经（立即）发现：夫人（女秘书）放置和我相同的东西。"重新开始Ⅰ型游戏："你如何

选择你的筹码的颜色？——随机选择。——完全随机吗？——不，我是这样放置的，以便看看你是否和我一样放置。”

PIE（11岁6个月），从Ⅱ型游戏开始，JR、JR等。当转到Ⅰ型游戏时，ⅠA放置的第一个筹码是V，PIE预料第二个筹码是V。“你在看什么？——前一个筹码（在Ⅰ型游戏）。”接下来是ⅠE的JR。在ⅠA，一些正确的预料使PIE快速发现规律：“你认为我总是放置1R1J，等等吗？——你，你的方式是2V1B、2V1B，等等。——如果你继续放置RRR呢？——你会继续放置2V1B、2V1B……”

MIO（11岁3个月），在Ⅰ型游戏中，首先“想到”一一对应，但只是作为一种假设，不能确信。在两个错误的预料后，她否定这个假设，长时间观察ⅠA的进行；对第10个筹码，她说：“总是1J，然后1R、1J，然后2R、1J，然后3R，之后又重新开始。——你放置的筹码重要吗？——不，不很重要。”

在“假相关”的性质和抵制方面，第一水平的被试反应在某种程度值得关注，“假相关”是普遍的障碍，然后在探索中辩证地克服这个障碍，以便用Ⅱ型游戏的真正相关对抗“假相关”。

与第一水平B的被试相反，所有被试都最终发现ⅠA系列与ⅠE系列没有相关，之前，这些被试给人以深刻印象的第一个特点是一开始都相信一种相关的存在：SCO断言，他“完全”确信，VIN固执地表明他是确信的（只有MAR不确信其最初的假设）。第二个特点是从第一个特点派生出来的，是关于时间和类别的对应关系的尝试（我们不能给出其中的细节），当提出的第一个形式遭到事实否定时，一些被试甚至想象斜向的对应，准备与ⅠA中某个筹码X建立关系的一个项，不是儿童在其位置上面放置的筹码，而是邻近的一个筹码。

值得指出的第三个反应是，如果相关没有得到证实，就责备成人，比如第一水平B的DAN，同样，SCO也认为成人有“开玩笑”，或者“不时地变化”，或者“做相反的事”的可能性，而“做相反的事”在其他例子中仍然是对应的一种形式（参见PAU）。

关于导致发现ⅠA系列无相关的因素，它们可能有两种。在一种情况下，尤其当被试从Ⅱ型游戏开始，ⅠA的两个不同筹码可放在被选定的ⅠE的相同颜色筹码之下，或者ⅠA的同一个筹码可放在ⅠE的不同筹码之下，被试对此感到惊讶：这就是PHA的惊讶（“唉！唉！有某种东西使我感到困惑”），这最终使她明白ⅠA系列与ⅠE系列是没有相关的。但是，导致突然发现（顿悟）这种对应的一般情况是，ⅠA的筹码顺序在系列的从头到尾保持恒定，正如PHA、PAU等所说的“总是”，或者因为“你没有改变你的计划”（SCO），这意味着没有相关。我们通常用来检验对相关的目前确信程度的对照方法，自然是问被试他的ⅠE规律对ⅠA是否重要（PHA和CES），或者问如果他改变顺序或“不管放置什么”会发生什么（MAR、PAU、FIL），或者问这对ⅠA是否“重要”（CAT、VIN、FIL）。然而，回答是一致的，PAU的回答引人注目：“不管我放置什么，你总是按照你的

想法放置。”

与第二水平被试的摸索和长时间犹豫相反，我们在第三水平看到迅速而直接的解决办法（RⅠA），通常伴随着验证：最绝妙的验证也与出于RⅠA差不多随机地在ⅠA放置筹码，“以便看看你是否和我做得一样”。

第三节 结论：辩证法中的假相关

如果辩证法的一般过程在于建构其时还没有被意识到的新的相互依赖关系，因而在于把不相关的或对立的两个系统合并在一个总系统中，一个新的整体使它们相互关联，使它们成为子系统，那么，我们的研究重点应该是一种相反的情景：表面上通过一种相关关系联系在一起的两个系统，如果最初的肯定（无相关）及其否定（相关）没有产生综合，作为各种可能性的整体就会倾向于解体。这就是为什么我们必须研究“假相关”的一个特例。

在第六章，我们已经看到，幼小的被试断言“房子”的大小或体积仅仅与它的高度有关，这是假必然性的一个例子，也就是说，把并非必然的、但一旦与房子的面积建立联系就可能在后来保留下来的一个特征归因于两个物体的相等。在第七章，还有“假必然性”的另一个例子（桥的加宽），我们称之为“假强制性”。例如，为了使两个桥墩的高度成为相等，被试自以为一定要引入桥墩的组成元素之间的完全对称：在这种情况下，被试为自己规定的条件不是假的，但没有用处，尽管是可接受的，超越意味着在许多可能性中只有一种可能性。本章所研究的“假相关”与之相似，但“假相关”归因于游戏伙伴的意向，除了这种相关是假的，正如我们刚才所说的，对它的否定还不能导致综合，仅仅导致新可能性的开启。

但是，作为否定假相关的结果的这种“开启”远不应被忽略。事实上，如果在本书其他所有章节都涉及在多种可能性之间的选择，那么这总是在一个封闭的、所含内容不多的总系统之内进行的。相反，在本章实验的情景中，被试在I型游戏中发现成人的ⅠA规律并不与ⅠE所遵循的顺序一一对应，在确定ⅠA规律的时候，被试所得知的仅仅是ⅠA规律所不同的，可能属于除ⅠE之外的任何一种可能顺序；但是，由于可能顺序有多种，所以为了做出选择，需要做的第一件事情是找到使这种选择成为可能的推理方法或动作之间的蕴涵。然而，这些方法要求在可能性、实在性、必然性、充分性和或然性之间有一种总体协调，我们可以把这种协调当作对假相关的否定所导致的最初超越，而ⅠA规律的发现只不过是最终超越。换句话说，在旨在发现成人所设想的ⅠA规律的这种最终超越之前，从第一水平到最后一个水平的连续转变已经显示被试在分析事实时的方法论进步的特征，在儿童的理由说明中（在儿童当作证据的那些东西中）的这些预先超越使必然性、实在性和可能性之间的一种协调成为必要。第一件必须做的事情是对

在ⅠA和ⅠE中连续放置的筹码作纵向比较，以便能确定相关或无相关。充分条件也介入这种比较，但以否定的方式：放置的筹码之间只要有一例无相关就足以断定无相关，正如我们在ALB那里看到的，在最后分析Ⅱ型游戏的时候，他连续放置2R，以便“看看你是否也放置一样的东西”，如果没有模仿，就可以排除相关。从第二水平起，为了证实成人所遵循的一个规律和有助于找到哪一个规律，经常被援引的另一件必须做的事情是在ⅠA系列中重复同样的顺序，比如，SCO说“你没有改变”；PHA说“你放置的……总是12、12、12”；PAU说“你总是按照你的想法放置”（也可参见CES和FIL）。至于实在性，它是通过对直到那时已经放置的所有筹码的追溯（←）分析获得的，这种分析或者能发现ⅠA规律，或者能作出可通过今后的预料来验证的假设。如果我们问被试他从哪一个筹码开始作出预料，我们大体上能看到用于检验的系列的缩短，但是，用于检验的系列长度也取决于微妙的个别因素：在PIE那里，用于检验的系列缩短了，但MIO却需要10个筹码来长时间检查已知条件。最后，可能性——或多或少是或然的——自然地在预料中起作用。此外，早熟的被试知道可能的新事实会改变系列的总体规律，而在这种反应之前，已经放置的筹码的顺序构成一个其规律不可改变、但仅仅通过累积形成的整体。

第九章　主体探索性动作之间相互依赖的一个例子

与A.wells和L.Banks合作

前面的所有章节针对一切辩证法的一般特点，这就是新的相互依赖性的建构。但是，除了第一章，在其他各章，这种建构包括被试对外在于被试的一个特殊物体或一组物体所做的改变，其中的问题在于改变形式、位置或顺序。仅仅在第一章，问题是根据特性（属性等等）在许多事物中认出或找到一个隐藏的物体，但是，这些特性是通过一个逻辑具体化的系统确定的，这个系统是需要被试来建构的唯一可变因素。在本章，实验涉及表面上类似的一个问题，也就是说，实验者要求被试重建在挡板下面被遮挡的东西。但是，被隐藏的物体不包含任何具体化，也不包含任何在物体之间的逻辑关系：这些物体实际上是一块橡皮、一支铅笔和一把直尺，分别占据由36个格子（6×6）组成的正框中的2、3、4个格子。问题仅在于确定这些物体的确切位置，而不改变任何东西。研究的值得关注之处（尽管从表面上值得关注之处有很多）是针对被试的探索动作之间逐渐增加的相互依赖性：被试只能对36个格子中的1个或2个格子提问题，必须同时考虑到3个物体，我们可以看到最初几乎纯粹的经验方法和高级水平的有条理方法之间的巨大差异，我们以这种方式能在一种几乎纯粹的形式中看到动作之间蕴涵的酝酿形成过程，因为相互依赖仅仅是在动作之间产生的，不包括对物体的改变，比如，被试摆弄外在于他的物理材料；也没有可观察结果的介入。

实验的展开。——被试面对实验者坐在一张桌子前。被试前面的桌子上有一张卡片，卡片上画有一个15 cm×15 cm的方框，分成36个格子，每个格子为2.5 cm×2.5 cm，在靠近儿童一边的桌子上，摆有36块积木。

1. 预备部分

实验者要求儿童设法找到3个物体——一块橡皮、一支铅笔和一把直尺——它们位于实验者的方框中的某个地方。实验者在他自己的方框上移动卡片模型，同时告诉被试这些物体可位于不同的地方，但它们始终是完整的。我们向被试解释，这些物体不是交错放置的，也不是重叠放置的，它们可以是横向的或纵向的，也可以是相邻的或不相邻的。实验者把儿童的注意力引到积木上。实验者向被试解释，这些积木的大小和实验者的方框上的积木是相同的，并把这些积木摆放在儿童面前，然后让被试注意这个事

实:橡皮由2块积木组成,铅笔由2块积木组成,直尺由4块积木组成。实验者对儿童说,属于儿童的这些物体已经弄坏了,需要重建这些物体,使之和实验者的物体完全一样,为此,儿童必须向实验者提出一些问题。

2. 情景1

指导语:“你看,你这边有三个物体(实验者向被试指出组成完整物体的一些积木)。在我的卡片上,我也有相同的物体。你试图找到它们在哪里。你向我指出一个格子,我会对你说你是否触及一个物体。我能给你三种回答。如果你没有触及任何东西,我会对你说‘你没有触及任何东西’,此时,你在你向我指出的那个格子里放入一块积木(白色积木)。如果你触及某东西,我会对你说‘你触及某东西’,但我不会告诉你触及的是什么东西,要你自己去弄判断。如果你触及某东西,你就在那里位置放入一块积木(组成物体的积木)。如果你触及一个物体的所有部分,我会对你说‘你触及橡皮/铅笔/直尺/的所有部分’,这样,你找到了橡皮/铅笔/直尺。”

说明:如果儿童不放入白色积木,实验者要提醒他放入。同样,如果儿童在找到整个物体之前不想放入组成物体的积木,实验者也要提醒他放入。

补充指导语:实验者对儿童说,如果他认为积木放错地方,他可以重新移动积木。

如果在最后,当儿童触及物体的所有部分,但没有重建整个物体,实验者则重复指导语,即必须找到整个物体。实验者要问儿童关于物体在哪里是否有一个想法,实验者要观察儿童是否做过改动。如果这还不够,实验者向儿童再次指出他找到每个物体的最后一个部分的格子,并对他说“我已经对你说过你已经找到橡皮”等等。实验者再次观察儿童是否做过改动。

3. 情景2

指导语:“这一次和上一次基本相同,只是物体的位置改变了。”实验者重复三种可能的回答和积木的使用。

4. 情景3

指导语:“这一次和前两次稍有不同。你要向我指出两个格子,而不是你向我指出一个格子。如果在两个格子里你都没有触及任何东西,我会对你说‘你没有触及任何东西’。如果在两个格子的一个格子里你没有触及任何东西,我会对你说‘你触及一次’,或者‘你触及一个部分’。但我不会告诉你物体的部分处在两个格子的哪一个格子,要你自己去判断。如果在两个格子里你都触及物体的部分,我会对你说‘你触及两次’,或

者'你触及两个部分'。我不会对你说你在什么时候找到整个物体。你最后要告诉我三个物体在什么地方。"

5. 情景4

指导语:"这一次,和前几次稍有不同。你必须试图找到三个物体,但你不再向我指出一个或两个格子。你要问我哪一行和哪一列,我会对你说,在行或列中有物体的多少部分。我不会对你说你在什么时候找到整个物体。你要告诉我你在什么时候认为找到了三个物体。"

说明:关于白色积木和组成物体的积木的使用,我们不再给出指导语。

补充问题:当儿童得出一个(正确或错误的)解答时,我们要问他,他是否提出所有的问题,如果他说是的,但他的解答不符合实验者的解答,那么实验者要对他说,他的物体的位置与实验者的物体的位置不同,并问他是否认为能找到正确的解答。

我们始终以同样的顺序,即1—2—3—4的顺序,来安排这4个情景。有时,我们可能会增补情景2′(与情景2是同类行的——组合的物体),如果儿童能成功解决情景2的问题,但关于物体的部分的归属,没有出现冲突。

这些实验程序能使我们区分出四个水平:第一水平A和B、第二水平和第三水平。

第一节 第一水平A

被归类在第一水平A的被试力求探索最大数目的格子(或者全部格子),这能使他们确定物体的所有不连续部分,立即能确定这些部分属于哪一个物体(G、C或R)[①],尽管这些部分是不完整的,尤其是不会重新考虑已经放入的一块积木可能属于三个物体中的哪一个物体的问题。

LAU(4岁6个月),为了确保她能理解指导语,首先让她观看在实验者之间进行的游戏,尽管如此,她没有从中获益。尤其是在利用相邻格子方面。比如,她最初的探索范围是格子7、15、5、2、1和18。她在格子2触及"某东西",立即解释为属于铅笔的一个部分,但是,她不再探索格子3、4、8、14,这些格子能证实这个部分属于铅笔,或在格子2和8有东西的(实际)情况下证明这个部分属于橡皮。同样,在格子11,她触及物体的一个部分,认为这是橡皮,实验者问她橡皮的另一个部分在哪

① G:橡皮;C:铅笔;R:直尺。(为了便于阅读,我们仍然译为"橡皮"、"铅笔"、"直尺"。——译者注)

里，她指出格子10，并自言自语“确信”是正确的。但是，格子10是没有东西的，她说：“噢！”(失望)然后，她不搜索格子12或16，而是跳到格子27，等等。我们还注意到，在LAU进行的28条搜索路线中，只有1条路线是纵向的(还是从格子34到格子4，仅仅为了变化区域而已)，9条是横向的，18条是斜向的，其中的大多数路线毫无目的，只是转到其他地方。在情景2，她想“填满”，但不能成功地改动已经放入的物体部分，也不能作出解释。

PHI(5岁6个月)，在情景1，在所有方向是同一个探索模式，3/4的探索路线是斜向的，1/8是纵向的，1/8是横向的。在这些路线所触及的所有36个格子，我们发现只有7个格子是相邻的，其中6个相邻的格子是由于他一格一格地沿着方框边缘探索。当他触及物体的一个部分，从不探索相邻的格子，而是转到不相干的另一个格子。他触及的一个物体部分位于先前触及的一个物体部分的旁边，他也不把它们连成同一个物体，而是把不同物体的各个部分叠放在一起：“你的物体部分是完整的，我的物体部分如何？——不完整的。”在情景2，他的做法和LAU一样：填满，横向沿着每一行依次探索，这并不能排除解释的错误。

本第一水平A(4—6岁的被试)的奇特反应也许相应于被试动作之间最低程度的可能相互依赖或协调，好像每一个动作包含一个独立和绝对的单位，与前一个单位没有关系，尤其是与接下来的单位没有关系。当儿童触及物体的一个部分时，一下子确定所触及的物体是什么，例如，LAU说“我确信这是铅笔”，对于橡皮，她也重复这种说法，好像不存在三种可能的物体。然而，被试并没有忘记这些物体，有时，一些话能证明这一点，这些话引导被试建立最初的关系，比如：“我希望铅笔在那里。”但是，为了使这种愿望的真假见分晓，有一种简单的方法，从第一水平B起，这种方法是假定有关物体是哪一种物体的动作的逻辑联系：这就是把确定转变为假设，并通过检查相邻的格子来证明这种假设。然而，本第一水平A的出人意外的、但也普遍的第二个特点是，被试非常确信触及的物体部分是一块橡皮、一支铅笔或一把直尺，但没有想到——对应于动作之间最简单的相互依赖——检查与物体部分所在的格子相邻的格子，例如，PHI从不探索这些相邻格子中一个格子，而是立即转到方框的其他地方，即与触及的“部分”不相干的格子。由此导致所有这些反应共有的第三个特点：触及的物体部分立即被解释为物体本身，被试没有想到“是哪一个物体的部分”的问题。由此可知，同一个物体的不同部分位于不同的地方：然而，这并不使儿童感到困惑，儿童知道物体是“不完整的”，正如PHI所说的，但把这些不连续的物体部分当作本身自我满足的、不与部分及其各自的“整体”[①]建立关系的绝对物体。由此产生动作之间关系的第四种缺失：为了使物体变得“完整”，

① 我们选择一块橡皮、一支铅笔和一把直尺，而不是选择项链或其他集合物体作为整体，完全是为了便于理解其部分的不可分离性。

只要简单地移动和互换已经放入的和可见的不连续物体部分；然而，在这里，由于缺乏可能动作之间的相互依赖，被试仍然把已经发现的物体部分的位置当作是确定的和不可更动的，因而当作添加到先前特性那里的一种绝对特性。

总而言之，本第一水平A的被试反应是，其断定和确定不考虑前提条件，也不考虑必然的结果。在他们的表达中和他们的解释中，除非从观察者的角度看，还不存在动作之间的任何相互依赖或蕴涵，因为被试从不试图证明他们的断定是正确的，也不给出或寻找其中的理由。他们在这方面所缺少的东西自然是诉诸"必然性"(例如，同时想到三个物体，尤其是想到同一个物体的各个部分之间相邻的"必然性")、诉诸"可能性"(可改变的位置等)，由此产生每一个确定或每一个单独决定的粗糙而不可更改的特性。

第二节 第一水平B

6—7岁被试的特征是开始出现动作之间相互依赖，但是，相互依赖是较低程度的，尽管逐渐致力于寻找整体：

BÉA(6岁9个月)，在情景1，一开始就指出格子26、11、15、1、24、27和17，这7个位置都是斜向连接的，格子1、11和27对应于物体的部分，她没有想到要探索这些格子的相邻格子。但是，所有的斜向连接占24条路线中的11条路线(其中的6条是以前的路线)，所以不到一半，和第一水平A的被试反应相比，是一个大进步。她在格子26放入铅笔的一个部分，在格子11放入橡皮的一个部分。但在格子26，她放入一把直尺(正确)："为什么你选择那个东西？——因为有一个物体可能从那里开始。"这是一种与整体有关的考虑。同样，她预料铅笔位于25—30行，橡皮位于3—35列，这两个预料都是错误的，但再次表明对整个物体的关注。之后，实验者看到被试对相邻格子有时横向有时纵向地探索，比如格子7—13、8—9、25—31、25—26—27和30—36。不过，这只是部分的进步，还有许多不协调：例如，当一个格子有东西占据，BÉA仅仅检查相邻格子中的一个格子，而不是3个或4个可能有东西的格子；或者，当两个相邻格子有东西占据，被试就得出一块橡皮的结论，而不去验证这两个相邻格子是不是有铅笔或直尺的组成部分，等等。最后，在第24条路线之后，实验者对她说，她已经在格子25—27找到了铅笔，但BÉA认为这些格子中的两个格子被直尺占据，用铅笔的部分来取代直尺的部分。在情景2，实验者看到7条横向路线、2条纵向路线和8条斜向路线，以三格三格的方式，如格子22—23—24和27—28—29；或以两格两格的方式，如格子19—25(空格)或格子30—36(直尺和空格)[①]，

① 在总共36个格子的方框中，格子19-25和30-36是纵向的两格相邻。——译者注

在那里，她用橡皮的部分与直尺的部分交换，但她拒绝把橡皮（错误的格子17—18）换成可能是正确的格子18—24。在情景4，她关注行或列，甚至是对称的行列，但两者之间没有协调。

DAN（6岁9个月），反应与BÉA相同，从许多斜向路线开始，以便探索一系列相邻的格子，但不是全部的相邻格子。他也进行纠正：之前，把橡皮的一个部分放在格子2，把橡皮的另一个部分放在格子23，再把后者移到格子8，把铅笔的一个部分移到格子23："这样，铅笔在这里。"（实际上是直尺）虽然他没有成功地使铅笔和直尺变得完整，但仍然得出结论："就是这样的。——但是，完整地放入它们不是更好吗？——我能把它们放在那里（格子13—18行，在那里有5个空格）。——然而，你对我说过，那里什么也没有。你想让它们像这样吗？——是的。"在情景3，他选定两个格子27—28，立即得出结论：这是橡皮，好像在情景3并非唯一地以两格两格的方式进行探索的。之后，他把它们移到格子19—20，代之以直尺的部分，然而，尽管有多次纠正，他仍然没有使铅笔变得完整："你认为它像这样（在挡板下面的方框中）吗？——是的，它像这样。"

我们看到，本水平B所实现的明显进步是寻找每一个的隐藏物所属的整体。在本水平，开始出现动作之间的协调，而不是物体之间的协调，因为物体没有被改变，被协调的东西包括被试得到的信息，尤其是被试对信息所作的解释以及在整个探索过程中保存的记忆，因为需要一个一个地考虑三个物体。但是，第一水平B固有的这种进步仍然只不过是方法论的改善，旨在寻找整体，但并非在每一种情况下都能找到整体，远不能做到这一点。第一，事实上，这种探索是逐渐表现出来的，不是一开始就表现出来的：BÉA在想到相邻格子之前，需要进行一系列的斜向路线探索，而DAN就更多了。第二，如果被试不能重建整体，比如在最后问DAN的时候，仍然平静地利用空格，无视实验者对他的提醒。更有甚者，他认为，在挡板下面的方框中，分离的物体部分"像这样"。

需要提及的第二个进步是（通过被试的动作之间的蕴涵）寻找整体的结果：这就是对相邻格子的探索。但在这里，进步仍然是局部的：儿童仅仅探寻相邻格子中的1个格子，不是探索3—4个格子，探索多个格子对确定来说将是不可或缺的。DAN在情景3表现出的推理缺乏类似于这样的缺陷：无视在这种情况下需要两个两个地去探索格子，他立即认为第一次选定的两个格子27—28属于橡皮，因为橡皮是唯一有二个部分的物体。

需要强调的第三个因素，也同样来自寻找整体的动作之间的蕴涵，是被试通常自发地调换两个物体部分的位置，而不是认为一个物体部分的最初定位是绝对的和不可更改的。但在这里，进步仍然远不是普遍的，在许多情况下，被试拒绝进行换位。

如果我们想用一句话来概括第一水平B的这些新进步，那么应该说，一方面，被试一点一点地、逐渐地不以概括的方式改善其探索方法，由此理解探索的某些前提条件的必要性。相反，另一方面，被试所缺少的是必然结果的得出，换句话说，可推断各种可能

结果的x→(a或b或c等等)类型的蕴涵的建构:例如,如果物体的一个部分被触及,则它可能是橡皮,也可能是铅笔或直尺,实际确定要看左边,或者右边,或者上面,或者下面的相邻格子中的内容。

第三节 第二水平

本阶段表明在重建完整物体和改动的灵活性方面的明显进步,包括第一水平B和第二水平A之间以及在第二水平A和第二水平B之间的所有中间阶段:

ANA(7岁4个月),从选定格子6、8和9开始,找到铅笔的准确位置,利用相邻格子26—27,从格子25转到格子11,在那里放入橡皮,随即回到格子26,预料在那里有铅笔的连续部分。看来,不需要利用更多的7个相邻格子,她就能作出预料,然后回到相邻的格子和物体部分所占据的格子,计算每个物体的组成部分的数目。之后,由于在直尺和橡皮之间有冲突,她把橡皮的2个部分从格子11—17移到格子2—8。在情景4,只有4条斜向路线:在选定2—5个格子之后,在格子27—30找到直尺,然后,探索格子22的2个相邻格子,找到铅笔,最后,在格子24—18(纵向相邻)找到橡皮。

RIE(8岁2个月),是一个奇特的例子,在情景1有30条探索路线,在情景2有24条探索路线,在两种情况下都只有3条路线直接转到相邻格子和利用相邻格子,好像她的目的是最大限度地进行探索,以便找到全部有东西占据的格子,把随便哪一个物体部分放入其中。但之后,她机敏地致力于必要的移位和改动,事后说:"这是比较难的(难以实现)。"但是,明确指出直尺需要4个毗连的格子,铅笔需要3个毗连的格子,每次都尝试或者以横向格子或者以纵向格子补全整个物体(经过在作出决定之前的连续试验)。她以这种方式成功地找到整个物体。

SOP(8岁4个月),相同的反应:在情景1,在36条探索路线中,仅4条路线利用相邻格子,物体部分放入格子是暂时性的:"这个部分不是真正的直尺。"定位有失妥当。但是,她最后成功地做到了一切,移动铅笔的一个部分,拼成一个整体:"那里有三个部分。"然后是橡皮,最后是直尺:"在这里(4个格子)。"在情景2,从第12次选定和到第35次选定,她不断地说"应该改动",并明确指出"直尺是像这样的(在纵向格子5—23)"。

在这里,我们之所以把这些被试列入第二水平B,是因为这些被试一开始就关注3个物体中的某个物体,在过程中或从开始起能通过相邻格子的合并和改动进行重建:

ROM(8岁6个月),从9条斜向路线开始探索方框的所有周边,只是转向空格。在到达格子27时,他找到属于橡皮的一个部分,在边侧相邻格子找到第二个部分;于是,他把铅笔的3个部分放到格子25—28,他取出橡皮的2个部分,把它们放到格子23—29,然后把它们放到格子2—8(正确的纵向相邻)。关于剩下的直尺,在移动橡皮之后,实验者建议他探索相邻格子11—17,然后延伸到格子23—29。相反,他在情景4失败了。

ONA(9岁0个月),在触及一个有东西占据的格子后,不是立即放入物体部分,仅仅在探索相邻格子和知道这个部分属于哪一个物体后才放入。例如,触及毗连格子25和26中的物体部分后,她不是马上放入橡皮,而是把她的手指搁在那里,之后证实格子27也是有东西占据的;她得出结论,这可能是铅笔,但没有放入任何东西,害怕出错,并再次把一个手指搁在那个位置上。于是,她寻找直尺,找到一个假设,但得出结论:"直尺是难以定位的。"又说:"我确信铅笔和橡皮的定位有失妥当。"于是,她改变方法,探索几乎所有的行和列,最终决定她最初关于铅笔的想法和铅笔、橡皮的正确位置。总之,她的探索有19条横向路线、17条纵向路线和仅仅11条斜向路线。在情景2,她满足于3条斜向路线、11条横向路线和4条纵向路线,从而很快成功地找到3个物体。在情景3(以两格两格的方式),她迅速得出结论,在多次检验之后,她找到橡皮的2个毗连部分,铅笔的3个部分和直尺的4个部分,但放入的位置不同于实验者方框的位置。在情景4,不协调没有被克服。

TIN(9岁3个月),在情景1,给出8条斜向路线,仅仅有4条横向路线和5条纵向路线,但探索到的相邻格子的合并和改动使她一个一个地迅速找到3个物体。相反,在情景4,她得出结论:"我不认为(找到正确的组合)是可能的。"

尽管有细微差别,但第二水平A和B在使用推理和动作之间蕴涵方面都同样取得明显的进步,表现在探索的系统化(伴随着位置的改动)和理解局部和部分成功的各种必然结果的两个方面。换句话说,有关相邻格子的探索和被试所推断的新毗连格子的建构(通过改动)的结合到达已部分辩证的、在下一个阶段趋于完成的一种方法论(相对化,等等)。

第四节 第三水平

本高级水平的被试的特点是推理迅速而有效。但是,只有在第三水平B,才能在情景4的尝试中取得成功。下面是第三水平A的例子:

JEA(10岁6个月),在情景1,只用17条探索路线就取得成功,其中,5条是斜向

的,7条是横向的,5条是纵向的。最初的斜向路线旨在找出重要区域,他很快发现2个重要区域,然后又发现2个重要区域,分析这些重要区域内的相邻格子。在5—29列,他首先把铅笔的部分归在格子5—11—17,但转到格子24—29后,找到一个新部分,得出是直尺的第4个部分的结论,把铅笔的3个部分放入格子25—27。橡皮的两个部分随即被放入格子2—8。在情景2和3同样迅速地取得成功,但在情景4失败。

LOR(10岁4个月),从第5次探索路线起,把相邻格子组合在一起和进行改动,在情景2,迅速局限于3个物体聚集的区域,同时考虑3个物体,进行补全和改动。

下面是第三水平B的一些例子:

SCA(11岁0个月),在情景1,只用16条探索路线就能把重要区域连接在一起,其中,6条是横向的,6条是纵向的,斜向路线只有3条。铅笔的3个部分是通过纵向相邻格子一下子连接起来的,橡皮的2个部分是通过纵向横向格子连接起来的。在情景2,既然物体是聚集的,他只用20条探索路线,其中8条是斜向的。在情景4,他放入物体部分:"我把这个留着待用。"然后进行改动,直到成功地找到直尺的4个部分和铅笔的3个部分。

JOS(11岁10个月),使用一种独创的方法。他一行一行地指出所有连续格子,把白色积木放入没有东西占据的格子,让那些应该放入物体部分的格子空着。非白色的格子以4、3和2个单元相连,由此导致必然的推理:"在有直尺的地方,就有铅笔和橡皮!"在情景2和3,也使用同样的方法。至于情景4,他最初的做法相同,仅仅探索纵向的列,然后进行适当的协调。

CAT(11岁10个月),在情景4,→和↓方向上的定位有着明显的协调:例如,橡皮的2个部分从格子15—16移到格子21—22,然后再移到格子27—28,最后定位在格子9—10(正确),最初横向的铅笔的3个部分(格子14—16)最后转为纵向(格子20—26—32:正确),首先通过纵向的列,然后通过横向的行,进行一系列的验证:"这行得通"或"这行不通"。在这种情况下,有纠正。她注意到,在纵向的列5—35:"没有任何东西:我认为就是这样的(在方框下面:正确)。"在情景2,她仅仅在橡皮、铅笔和直尺聚集区域的4个格子进行选定,然后迅速组织和重新组织整体。

第三水平的被试反应的特点首先是一开始就给自己订出某种计划:首先找出重要区域(JEA、SCA等),然后探索具体的相邻格子,或者从开始起就组合相邻格子和改动(LOR等);或者用白色积木填满全部空格,仅仅在有把握后才填满应该含有3个物体的格子。除了在后一种情况下,应该提及的第二个特点是能迅速得出解答:在JEA那里,只有17条探索路线;在SCA那里,只有16条探索路线。随后,给人以深刻印象的是,被

试能立即判断出所有信息之间必然的相互依赖。在情景4能协调所有信息，而在第三水平之前则不能做到这一点。一般地说，第三水平的新进步是在所有方法中，包括在推理中的创新性：当仍然诉诸某些摸索的时候，这些摸索已经是有待验证的假设，不再是碰运气的摸索。

第五节 结论

从第一水平A到第三水平B，我们看到了动作之间的蕴涵，换句话说，动作之间的相互依赖程度越来越高。在第一水平A，物体的部分是孤立的，从第一水平B起，物体的部分合并为整体，在这两种情况下都没有涉及物体本身之间的相互依赖，因为物体实际上发生了变化：有变化的地方是，在第一水平A，被试可能会想到物体的部分在方框中可能是分离的，而在第一水平B，这种解释看来是不可能的，甚至是荒谬的。这样，从"部分→整体"(1)的蕴涵立即能推断出"整体→相邻格子"(2)的必然性，所以要探索相邻格子。但是，第二种蕴涵在第一水平B，通常在第二水平A，仍然是不完全的，只要它还没有导致——这是在较晚时候做到的——"物体部分→左边或右边或上面或下面相邻格子"(3)的合成，进而导致"相邻格子→4(或3)种可能性"(4)的合成。在较长的一段时间里，被试只考虑一种可能性，如果这种可能性不符合实际，就转到其他地方。在相邻的一个格子被物体的另一个部分占据的情况下，其他两种蕴涵是必然的，在那里，相邻的物体部分必然属于同一个物体："两个相邻的物体部分→同一个物体"(5)，如果在儿童最初定位中，物体的部分是分离的，那么由此得出："同一个物体→改动位置的必然性"(6)。不过，这些蕴涵(5)和(6)在第一水平B和第二水平B之间逐渐成为必然，但仅仅在第三水平得以概括，因为它们取决于蕴涵(4)，也就是取决于对所有可能性的考虑。然而，这种同时性(simultanéité)自然要求一种纯粹推理的方法，以便能同时考虑三个物体各自的位置，不再是像在第二水平那样连续地考虑：只有在第三水平，被试才能通过假设-演绎思维同时对多个假设进行连续的验证，蕴涵(4)到(6)才完成其概括化。

本章所讨论的辩证法属于一种相当特殊的类型，也就是在知道哪一种可能性实现之前，这种可能性之间的相互依赖的建构。另一方面，如果同一个物体的各种可能性是不相容的，并且与另一个物体的各种可能性也是不相容的，那么只有这些可能性的实现的综合才能克服这些潜在的冲突。在这种情况下，超越的工具是由蕴涵(1—3)和(5—6)构成的。但是，在蕴涵(4)那里，还要加上一种对工具本身的超越，换句话说，高级蕴涵或各种蕴涵之间蕴涵的作用(un jeu)。最后，明显的是，所有过程都包含一种渐进的相对化，这种相对化把第一水平A的直接而非自觉的决定引向被认为属于第三水平的假设；在第三水平，这些假设一直悬而未决，直到充分的验证能保留其中的正确假设。

第十章　辩证法与视角

与A.Ritter合作

视角之间的协调提出了只有通过辩证综合才能克服的三个冲突。第一个冲突在于被认为永恒的物体的同一性和因视角变化而观察到的物体形状的多样性之间的二元性。这使我们想起黑格尔的话，他把同一性当作一种“与自身同一的差异（différence identique avec soi-même）”。第二个冲突在于从绝对到相对的必然转变，任何一种视角都不可能享有特权，在观察者的位置上，每一种视角都是相对的。由此产生第三个冲突，在于把当前的知觉和一些预料联系起来，更一般地说，在于实现分化和整合在一个群集中的综合，以保证一个全新的、但具有可转换性质的和非静态的不变量的存在，而物体的最初同一性认为是静态的，物体被认为应该保持一种永恒的外形。

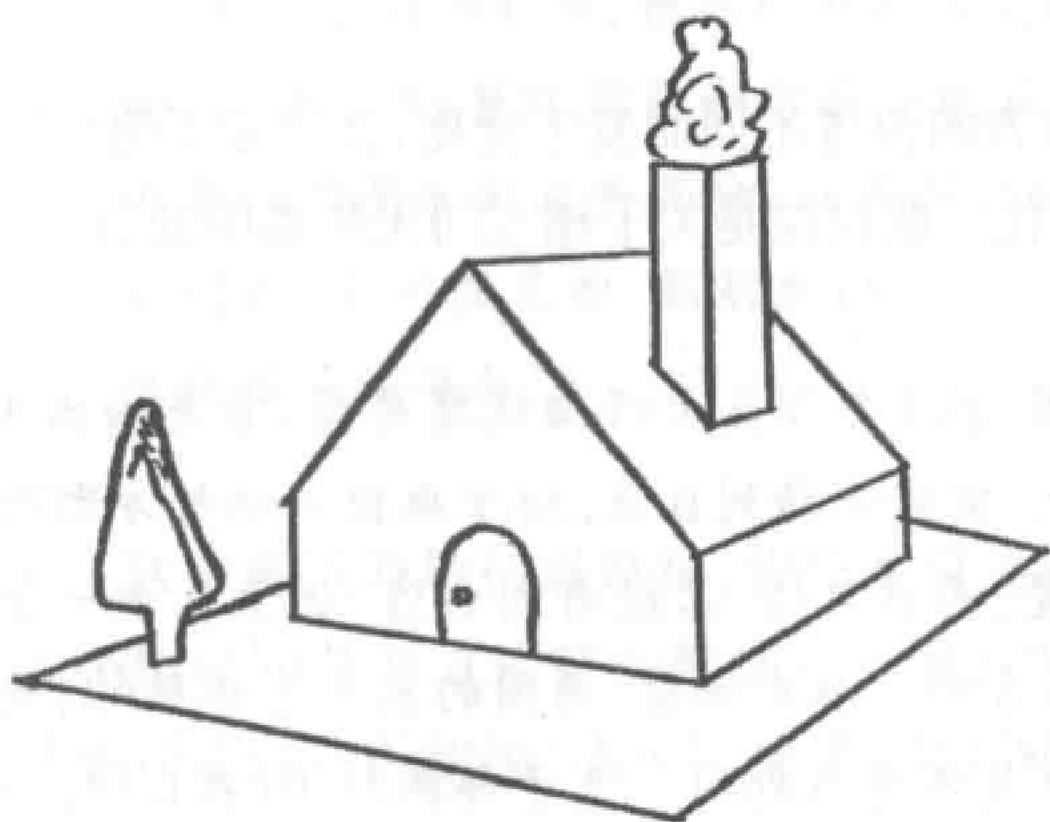


图4

我们早已研究过视角的问题，但是，应该以辩证法的观点重新研究这个问题。为此，一方面，我们使用以前的实验程序：要求被试预料（通过被试自己的图画）3个物体的组合在不同视角中是如何被看到的（在这里，实验材料是一所房屋，在一边的屋顶上有一个烟囱，在另一边有一棵树）。另一方面，我们补充了一个新的实验程序：向儿童呈现一个大立方体，在立方体的边侧和上面，要求被试粘贴他从预先准备的20张图片中挑选出来的4—5张图片，以再现示范房屋。这些图片包括2种正面图像（其中的每一种图像各有4张）、2种侧面图像、2种俯视图像和6种含有一个错误的图像。（见图4）

我们能区分出4个水平。

第一节　第一水平A和B

在第一水平A（4—5岁），还没有显示出视角的任何迹象：

FRÉ(4岁7个月),在A位[1]画正面的图画,烟囱在右边。以B位的实验者视角,图画上的烟囱也在右边(如同在幼小被试那里,与屋顶垂直,不是垂直的)。实验者在D位,FRÉ说"我在那里画画",并用铅笔触及D的一边,但图画仍然与A位图画相同。儿童转到B位,再次画出A位的图画,不再注视房屋,好像房屋理所当然地仍然在最初的位置上。至于立方体实验,在任何位置上,他都粘贴2张A位图片、2张C位图片和2张D位图片,关于每一张图片,他说:"这是一所房屋。——相同吗?——不相同,是另一所房屋。——你确信吗?——是的,这是不同的,这是另一所房屋。"

总而言之,本水平的被试或者不考虑同一所房屋因观察者的不同位置而形成的视角不同,或者因为看到表征同一所房屋的A–D图片之间的差异而在那里看到不同房屋的许多形状。

在第一水平B,被试知道房屋的外形因观察者的位置不同而发生变化,偶尔除了前⇆后关系,仅少量涉及相互间可合成的射影关系,变化一般仅仅是关于相互间无联系的细节:

AKY(6岁4个月),围绕房屋兜了一圈,在4个位置上仔细观察房屋,首先画出A位的房屋,从屋顶开始画,然后画墙,等等。实验者转到B位,AKY画出一堵长方形的墙,然后加上倾斜的屋面,如同A位的房屋;而在B位,只能看到右边,加上表示一个其他面(在A位和B位是看不见的)的小正方形。从C位看,周围的东西是正确的,就像在A位,但烟囱仍然在右边,唯一的进步是不再看到门。至于那棵杉树(在C位,一部分被遮盖):"你没有看到它是因为你从这边(C位)看。"在D位,房屋和A位的一样,烟囱仍然在右边,树在左边。儿童自己转到D位,画出他所看到的东西,烟囱的位置正确,在左边。于是,实验者让他把这张图画与成人在C位时他所预料的图画作比较:他一下子就看到:"烟囱在那边(右边),在这里(他在C位的图画),它在那边(左边)。——如果你在那边(在A位)呢?"——他注视两张图画和房屋,原地转动身体,闭上眼睛,说:"我看到它在左边(他把右边叫做'左边',在随后的时间里他继续保留这个误用的词语)——现在你看到它在哪里?——在左边!(意味着在右边)。它总是在左边(在所有的位置上)。——他原地转动身体,不时地停下来和重复说:左边!左边!左边!它总是在左边!——你去那里(A位),然后再告诉说。——那里,它在右边。——它会变化吗?——如果转动一下(他转动身体),它就会变化。"在实验3(把图片粘贴在立方体的边侧),他没有获得成功,但能区分房屋的正面和侧面:"因为后面全是棕色的(正确)。"至于烟囱:"我看到它总是像这样(转动房屋,但自己和房屋一起转动)。烟囱总是在左边,它是不可能变化的!"

---

① A = 从正面看(面对门);B = 从右面看;C = 从后面看;D = 从左面看。

XAV(6岁7个月),围绕房屋走动,然后画出A位的图画,一开始把杉树画在右边,很快改正了这个错误。以B位的实验者视角,他把烟囱画在右边,杉树在左边,就像在A位的图画。以C位的视角,杉树仍然在左边,烟囱仍然在右边。然后,他在D位和C位画画,自己置身于这些位置,发现他的图画和之前的图画不一致:"那里(C位)我画错了。——为什么?——我不知道。"他把两张图画背对背贴在一起:"现在对了:烟囱在那里和那里,在同样的位置。——为什么图画上不同呢?——因为它们转动了。"在实验3(立方体),他连续3次把A位图片像粘贴在A位那样粘贴在C位,好像前面和后面是一样的。然后回到实验2,实验者在A位,儿童在C位。"画出我看到的房屋":于是,他画出他自己在C位看到的东西,而不是相反,尽管他已经十分了解A位!

ISA(6岁5个月),不再认为烟囱的位置是绝对的,但仍然认为杉树的位置是绝对的,在D位和C位,她把杉树画在左边,就像在A位那样。相反,她能区分前面和后面,但在C位,她把前面和后面合成在同一张图画上,在那里,可以看到前面的门,但不再位于图画的左半部分,左半部分现在代表后面。在实验3,她首先从后面粘贴A位图片,如同在正面,然后加以区分,"因为在房屋前面有门",因为在D位,"烟囱应该在房屋的后面"。

这些被试的最初假设是,物体本身是同一的,无任何变化,不管从哪一个视角看,物体必然以同样的方式被知觉到。当发现实际情况并非如此的时候,只有两种解释。一种解释是图画可能画"错了",或者"它们转动了"(XAV);另一种解释是,如果被试"转动身体",也就是原地转动身体,"它就会变化"(AKY)。换句话说,问题仍然不在于相互间可变的、合成的主体×客体关系,而是在于应该加以避免的偶然情况,因为内在于物体本身的位置"是不可能变化的"(AKY)。只有前后关系开始被理解(ISA),但左右关系不能被理解。从辩证的观点看,本水平的被试之所以几乎完全不能理解左右关系,是因为缺少相对化和一个可转换的系统,物体在其永恒的同一性中是静态的,还没有分化和整合之间的综合。至于整合,我们在ISA想象的合成图画的奇特综合中看到整合的预兆,图画中的一个(倾斜的和靠近左边的)部分表示房屋的前面,有门和树,另一部分表示房屋的后面,如同在C位所看到的景象。

第二节 第二和第三水平

第二阶段(从7岁至11—12岁)是逐渐以辩证方式地看待视角的阶段。下面的一些例子从第一水平B和第二水平之间的中间阶段开始:

FRA(7岁2个月),画出A位的图画,然后,以B位的实验者视角,他否认能看到杉树(这个说法部分是正确的)。在C位,"你是这样(↓)看的,你不能看到它"。在实验3(立方体),他一上来就把一张C位图片(A位的另一边,略不准确)和一张D/C位图片粘贴在C位,把一张D位的图片贴在左边,但随后改正错误,粘贴在C位和D位之间,"因为它应该像这样"。换句话说,尽管有错误,但他已经根据观察者的位置进行推理。

RAP(7岁3个月),在D位弄错,声称他的图画可能与B位的不同:"不,这是不同的。——为什么?——因为你在那里(在D位)。"

PAT(7岁9个月),在C位,把烟囱画在左边(正确)。"在那里吗?——在右边。——为什么?——你在另一边。"但她弄错杉树的位置,她把D位的杉树画在左边,就像在A位那样,但在实验3(立方体),她迅速地把A、B、C、D位的图片粘贴在正确的位置上,然后是屋顶的图片!

ALI(8岁2个月),错误地把C位的烟囱画在右边,然后通过模仿,改在左边。"为什么你把烟囱画在右边?——我在后面(从C位看,画成在A位)。我在另一边,我看到它在右边。"关于立方体实验,他一开始有几次错误,改正之后说"它应该在后面",做到4个位置的正确粘贴,关于其中一些位置,他说"烟囱和树不是在同一边",在视角变化的情况下,两者的位置对调。

NAT(8岁1个月),错误地把C位的烟囱画在右边,然后加以改正,并说:"这是因为你看的方向和我的不同,因为你在我对面,你从另一个方向看它。"立方体实验:在几次改正后正确粘贴。

VER(8岁3个月),同样的错误,然后说:"因为当我在这边的时候,我从这边看,当我在那边的时候,我从那边看。"然而,在立方体实验中失败。

SOP(8岁6个月),同样的C位错误,然后走到那里,说:"当我(围绕房屋)转过来,我就从另一个方向看它。"在立方体实验中一上来就获得成功。

FAB(9岁0个月),同样的C位错误,但说:"我不认为这是正确的,我不确信。"在D位:"我不确信是否能看到杉树",不过,烟囱的位置是正确的,"只能看到它的一小段"。在立方体实验中一上来就获得成功。

CAR(9岁6个月),成功预料D位:树在右边,烟囱在后面。然后,同样的C位错误,并说:"如果我在那里(A位),我看到它就像这样。"在立方体实验中立即获得成功。

与第一水平B相比,这些被试的明显进步是,看物体的各种角度取决于观察者的位置,恒定的物体内在关系和在不同位置可能看到的东西之间没有矛盾。但是,尽管被试在出错时很好地解释他应该做什么和为什么,他仍然不能通过推理预料这些转换,即使(尤其是)C位的视角与最初的视角(A位)相反。

只有到了第三水平(10—12岁),推理才能满足正确的预料:

YVE(10岁2个月),在模仿后,在A位画出B位的图画,树(是完全可见的)在左边,烟囱在中间(经过犹豫之后)。以D位的实验者视角,YVE首先说"这是一样的",然后说:"不,不,不是一样的,因为烟囱和杉树的缘故。"他把树画在右边,把烟囱画在后面(正确)。在C位,他长时间地犹豫,获得成功。在立方体实验,一上来就正确完成。

TON(11岁5个月),在B位(树是不可见的):"(开始时使用的)玩具娃娃看不见树。——为什么?——太靠旁边。"C位和D位是正确的:"烟囱变了位置吗?——是的,这是明显的:没有任何问题。"在立方体实验中,他把B位图片粘贴在左边,但对于C位和D位,他首先粘贴略有变形的C位和D位图片,然后代之以完全正确的C位和D位图片。

XAN(12岁6个月),在犹豫和长考之后,给出B、D位的正确预料,然后给出C位的正确预料:"因为当我变化位置的时候,它就变化。"在立方体实验中获得成功,有一些随即得到纠正的错误。

OUC(12岁1个月),对情景进行概括,说:"这是一样的,实际上是同一所房屋,但如果我在那里,它就会变化:这不是一样的,因为位置不一样。"

我们看到,本章一开始提出的三个辩证问题在第三水平得到解决:(1)物体其内在关系中的同一性和视角的多样性之间不再有矛盾,与第一水平B的被试所说的形成对比(比如,AKY说,"烟囱总是在左边,它是不可能变化的")。(2)视角的多样性是相对的,因为视角的多样性与观察者的位置有关,正如XAN所说的:"当我变化位置的时候,它就变化。"TON的断言十分肯定:"这是明显的:没有任何问题。"(3)射影关系的分化与射影关系的整合有关,是在一个可推断的转换的总系统中的整合,不再是在像物体的内在关系那样的静态同一性中的整合。

第十一章　面对不可理解关系的辩证法

与S. Dionnet和M. Zinder合作

一个简单的假象装置，非物理学专业的成人也无法理解其机制，我们用来分析被试对这个装置的反应，这是我们的最后一个实验研究。这个装置是一个叫做“喝水鸟”的玩具，其形象是一只长脚涉禽，有时低头，低头时它的嘴浸入杯子(但实际上没有喝水)，有时抬头，抬头后多次摆动颈部，水就流入它的“胃”。这两个阶段的过程是自动的和重复进行下去的，没有人为的干预，除非是为了调整时间节律。这两个阶段的过程的值得关注之处是液体有时在一个方向(上升)流动，有时往相反的方向流动，这意味着两个对立的子系统，辩证法的运用包括两个子系统的综合。如果被试不能做到综合(撇开不可觉察的温度和蒸发的细微变化)，那么考察处在不同阶段的被试如何解释明显的矛盾和循环，也许是有启发意义的。

第一节　第一水平

本初始水平的被试的特点是找出能解释交替上升和下降的唯一因素，这个既是因果性也是目的性的因素最终被归结为水本身具有的能力：

EUS(6岁11个月)，作出冗长的详细解释，其中三个主要部分如下：(1)在发现“这是自动的”之后，他摈弃这种概括程度较高的表述：“我知道里面有一个机关：有某东西使它上升和下降。”(2)至于弄清为什么“它会再次上升，是因为不然的话水就下不来”。换句话说：“它把水存放在头部，然后再把水吐在杯子里。”(3)由此得出一般的解释：“啊，我现在知道了，可能是水使它上下运动。”他思考如果没有水是否仍然会下上运动的问题，回答说：“如果杯子里没有水或者那里(肚子里)是满的，它就会停下来。”但是，在最终找到解答之前，他不断地假设“里面有机关使之上下运动”，可能“在这里，固定在这里(水平的金属轴)或者在头部的某东西”。

BER(6岁7个月)：“这是因为鸭子在摇摆：它把嘴浸入杯子，然后，它重新摇摆，它……重新把嘴浸入杯子。——是什么东西使它抬起头？——是水：嘴浸入水里，水就进入嘴里，然后，水牵动企鹅(他在前面说‘鸭子’)，所以抬起头。——是下面的水把企鹅拉回到后面，因为它喝了水？——是的。——你能解释下一

吗?——因为有许多水:是水使它这样的(抬头)。——哪里有许多水?——这里(身体里)。——是什么东西使它低头?——我已经说过了:是因为它摇摆。是因为水进入这里(头部),使它再次低头,如果有许多水,嘴就浸入杯子。”“这里(杯子)水是白色的吗?——是的。也许,流回来的水变成蓝色,流到杯子,流到里面的水是另外的水。——水什么时候流到杯子,水什么时候流出杯子?——噢!两者同时进行!”关于为什么上下运动会继续下去的问题,这是“因为水是轻的。——哪里的水是轻的?——杯子里的水,鸭子里的水也一样。——如果水是轻的(=流动的),它就不会停下来”。但是,“身体里的水比较少,然后流回杯子,杯子里的水比较多,然后流回身体。——然后呢?——使鸭子再次抬头。——为什么?——因为鸭子开始低头和摇摆。——但是,当它低头的时候,水仍然上升吗?——水不上升,水下降,只是杯子里的水(进入身体,然后流出),当水下降的时候,我看不到水”。摇摆有时是下降的原因,有时是上升的原因,因为“当它从水里出来的时候,它摇摆,然后重新开始”,在这里,水是下降的原因,然后上升的水引起摇摆(或者如同他在前面所说的“两者同时进行……”)。

SON(7岁0个月):“水流到鸭子里,使它摇摆”,“水下降到水库(身体)”。然后,水上升到头部,“因为它摇摆”,然后,“水停留(在头部)”,然后再次下降,“因为水像这样离去,水使它低头”。实验者要求他做一个概括:“它把嘴浸入杯子,就有水回到里面(使之抬头),然后,它再次把嘴浸入杯子,杯子的水使它回到后面。——进入鸭子的水还在那里吗?——不在那里:当鸭子低头的时候,水也下降。如果人们忘记关掉它(=使它停下来),它会不停地运转。——怎样做才能使它停下来?——应该放掉鸭子里的水,因为是水使它摇摆。——如果放掉杯子里的水呢?——它也会停止摇摆。”

COR(6岁6个月),最后转入第二水平。“这是一只天鹅在低头喝水。——它在摇摆吗?——是的,它将低头。——然后呢?——它喝水,然后重复。”“它喝水,所以水上升。”然后水再次下降:“因为水像这样流动,有一点倾斜,水在里面(天鹅)唉!是的,水像这样流动,使它低头……然后,水使它倾斜,然后再次上升,然后重新开始。——是什么东西使它抬头?——当它低头的时候,有一点倾斜,水就流动了。——但为什么水上升?——为了使它低头。——为什么它会摇摆?——因为当它回到后面的时候,它就开始摇摆。——是水的上升使它摇摆吗?——是的。——水会流出来吗?——是的,当水满的时候。——为什么水会上升?——当它摇摆的时候,它会倾斜,水就流动。——摇摆使水上升吗?——是的。——你已经对我说过它摇摆?——是的,因为水再次上升。——如何解释它抬头?——是水!是水使它回到后面。——如果放掉水,它还能运转吗?——不能,因为水有重量(=转入第二水平)。——水有重量是重要的吗?——是的,因为像这样,水能使它低头。”

我们冗长地描述这些例子，因为这些例子对于前辩证循环的初始状态是有启发意义的，在这种初始状态中，有很多没有被克服的矛盾、恶性循环和假相关。当EUS说到“有某东西使它上升和下降”，提到上升对以后的下降来说是不可或缺的，提到流入和排出的两种运动，如果问题在于我们能明确说明其相互作用的两个子系统，那么这些说法是可接受的，但事实上，被试致力于寻找一个唯一的原因，这个唯一原因能任意产生一种作用(E)或其对立面(非E)，EUS认为已经找到了它，以“水使它上下运动”为理由。而BER，他表现出一种至少潜在的进步，援引水的数量：如果有较多的水进入鸭子，就能使它抬头，积聚的水“使它再次低头”，并把水排到杯子里。但是，BER没有坚持这一点，或者不试图明确说明这种相互作用，就像第二水平的被试那样援引重量的变化，他通过两个断言使这种相互作用变得复杂，这两个断言引导他找寻一个唯一的原因。一方面，杯子里的水的流入和排出是“同时进行”的；另一方面，“当水下降的时候，我看不到水”，尽管身体里的蓝色水不再是杯子里的水。因此，要在有时和上升联系在一起、有时和下降联系在一起的摇摆中去寻找唯一的原因，过程的持续性最终归结为：水是“轻的”，即流动的，在两个方向中的任何一个方向流动都是一样的。正如SON比较明确地指出的那样：“水流到鸭子里，使它摇摆”，然后下降到身体，再从身体在上升到头部，“因为是水使它摇摆”。因此，水和摇摆足以解释相反的运动。同样，COR把一切归结为水的力量，在具体的蕴涵中，归结为美妙的恶性循环和矛盾。最好的例子之一：摇摆产生倾斜，倾斜能使水上升，也能使水下降。或者还有：水的上升能使它低头和“回到后面”，但是，在到达这一点后，COR援引重量来试图消除矛盾，由此转入第二水平。

第二节 第二水平

用一个唯一的原因来解释相反方向的两个子系统之间的相互作用，只能通向前辩证循环，当唯一的原因成为解释变化的主要因素，就像COR在最后所理解的那样，同时援引实际数量发生了变化的水的重量，就有进步。这就是在第二水平的新进步，但是，这自然不排除新的循环和矛盾的形成：

MYR(7岁10个月)：“天鹅喝水，因为这个(颈部)充满了。——为什么它把嘴浸入水里。——因为这边(头部)更重。——为什么它又抬头？——因为水再次下降。——它在什么时候会停下来？——当两边的重量相同时。”“当它摇摆的时候，水上升，所以水上升……不，不是这样的。我看到水(还在)上升，鸟几乎不摇摆。——所以？——里面有一个机关：在那里(水平轴)，它使水上升。”之后，她放弃这个想法。之所以回转，“是因为液体再次下降，在那里(身体)有更多的重量”。

"在头部有一个小东西,有点像这个(整个鸟),当鸟从这边过来,关机从这边过来(方向相反):整个重量从一边过来,它再次过来,这是相同的",然后,回转。她发现,杯子里的水"浸湿鸟嘴,但水流到嘴里",并得出结论:里面的"机关"的作用是反转:"我不知道,但这是假的。"

CLA(7岁11个月):"有水在里面,水有重量,重量使它摇摆。——它在什么时候几乎不再摇摆?——当颈部的水停止流动(参见第一水平)。——然后它低头?——这是因为水上升到头部。——然后呢?——它开始(向着杯子)低头,因为这产生重量。——它再次回到后面?——因为它(水)再次下降,因为这产生更多的重量。——为什么水再次下降?——因为它往后摇摆,因为它低头去喝水。——为什么它低头?——因为水上升……水再次进入嘴里,流到身体:水是流动的。——水会回流吗?——它停留在那里。——你如何能证明。——不知道。我可能看到水从那里(嘴)流到身体——为什么水是蓝色的?——可能因为水在头部褪色了。——是喝水的缘故吗?——当它倾斜的时候,水就出来了,然后水再次回到里面。——为什么它摇摆?——摇摆在头部产生重量:它摇摆是因为水正在上升。——如何解释?——这是一根小管子(颈部),它很长,所以流动,不下降。"

NAT(8岁10个月):"这产生重量,所以它摆动,就是因为这个,鸟会摇摆:它喝水,喝水产生重量,所以能回到后面。水再次进入,然后回到杯子,因为水位总是一样的:水进进出出,我看不到有什么不同。当它喝水,就往后倾斜:再次在后面产生重量,鸟抬头,因为这个,水回到里面(肚子)。这是十分简单的,我可以找到证据:水通过管子上升,然后回来。"他停顿一会:"在下面有很多的重量。——按照你的说法,水是从嘴里出来的吗?——不是,水没有出来;杯子里的水什么用处也没有(=里面的水起着作用),它在后面产生重量,所以能摇摆。"

PAT(8岁6个月),最初的反应相同,但认为重量是变化的:"它停下来是因为它太重,里面有液体。——什么东西太重?——这个(嘴):它一点一点停下来,开始变重,(所以)它摇摆,然后运转。——为什么?——因为水上升,只要水上升,它就下降……这一定是水的作用:是你快速放置的。"

DEN(8岁6个月):"液体使它倾斜,因为液体比鸭子更重,所以鸭子自动低头。——为什么?——因为嘴是轻的:这个使鸭子抬头……液体上升到头部,在那里,使它下降,然后,嘴碰到液体,所以,嘴使它上升。"

IAM(9岁8个月):"液体一直上升到头部,因为头部是重的(不是重的,因为液体上升到头部)。——然后呢?——它低头,(因为)水回流:头部更轻,使它上升。——如何解释?——由于摇摆,使水上升。——在那里,它不再摇摆?——因为它变得更重,所以然后下降。——但为什么它会摇摆?——当它低头和抬头,速度加快,使它抬头。——杯子重要吗?——不重要,但我不知道,否则,杯子里的水可能是蓝色的。"

PIE(9岁8个月):“推杆下降,使它上升。——为什么?——因为身体里有更多的重量,(但是)当嘴浸湿时,嘴比头部更重,所以嘴往前落下:液体和嘴的共同作用使头部倾斜。”一般地说:“当它摇摆的时候,比较轻,当它停下来的时候,比较重。”

这些被试假定,一边的重量增加产生使水流动的倾斜,或者当两边的重量相等,摆动就停止(MYR),或者重量积聚在低处,因此,重量不再是在第一水平的“水”的意义上的唯一原因。在第一水平,水造成“上升和下降”(EUS),甚至使“两者同时进行”(BER),因而在任何情况下都具有无所不能的力量。重量的作用因其数量和位置而变化,头部和身体这两个子系统之间开始出现分化的相互作用,头部和身体轮流起作用,不再是有待于协调,不应把它们混淆在一起的对立面的简单辩证融合。

不过,即使这种综合作为意向表现出来,仍远没有完成,在许多例子中,重量只是作为水的力量介入其中,这导致新的恶性循环和新的矛盾。当IAM说“液体一直上升到头部,因为头部是重的”,不是把头部的重量归因于水在那里的积聚,尤其当他补充说“头部更轻,使它上升”的时候,在这些断言之间不仅仅存在着矛盾,而且在第一个断言中,表现出把重量当作引力、而不是当作能改变倾斜的压力或推力的常见倾向。同样,当NAT说重量造成“摆动”或摇摆的时候,当PAT看到嘴一点一点停下来,“开始变重”,所以鸭子“摇摆”的时候,作为万能的原因的水和第一水平的“水”之间不再有任何差异(这就是PAT的看法,他得出结论,“这一定是水的作用:是你快速放置的”)。

总而言之,尽管与第一水平相比有进步,但本阶段仍然有不足的地方,起作用的蕴涵仅限于连接连续的可观察事实:有待于解释的事实是相反运动的交替,直到那时,作为动因的东西只不过是水,水的力量成了重量,但在大多数时间里作为简单的方向因素,不管是通过引力还是通过压力。

第三节 第三水平

在11—12岁,我们可以观察到新的反应。由于现象的复杂性,11—12岁的被试自然不能到达对现象的解释,但能避免矛盾和恶性循环,寻找子系统之间的相互依赖,增加因素的数目,致力于验证,并明确指出他们所不理解的东西:

TIN(10岁6个月),对不透明的鸟:“杯子里的水是用泵抽取的,它流到颈部,所以水库(肚子)更重。——为什么它在某个时刻倾斜?——我思考的就是这个问题:当水到达某个点的时候,它就摇摆。“用泵吸水和放水:可能有2根小管子(在头部):一根管子用来吸水,另一根管子用来放水。当水到达那里,(重量)就相等,它停下来,它略微摇摆。为什么?——我思考的就是这个问题。”然后转到透明的鸭

子:"啊! 只有一根管子! 它怎么没有充满? 水来自泵,但为什么水是蓝色的,不是那里(杯子)的水吗? 这意味着水不是泵送的。——那么,到底是怎么回事? ——有液体回到后面,因为它摇摆:使它倾斜。——是什么东西使它上升? ——有一些空气进入;瞧:当管子充满的时候,由于空气的缘故,产生气泡。——所以是空气? ——是的,但是,热也起着作用。"

SAB(11岁1个月):"当它摇摆的时候,水上升,水越上升,重量就越重,所以它向下摇摆。"然后:"重量在下面,它再次下降。"他补充说:"冲力"和能"拉住"的水平推杆的作用不再是像有时在中间阶段那样的运动因素。SAB首先认为"水放空了"(或者甚至"蒸发"),并且水会回到原位,她随后放弃这些假设,因为:"如果得到水,水平面会上升很多,不再能继续保持原来的状态,如果失去水,水通过洞漏掉,就不再有许多水。"换句话说:"这是封闭的,有没有杯子它也都照样运转。"

BAR(11岁11个月):"每次摇摆一次,液体就上升,当上升到相当高的时候,就产生重量,然后再次下降。"但这还不够:"有空气推动水,事情就像这样,摇摆是必需的:它起着作用。——是水的上升造成摇摆,还是摇摆造成上升? ——我认为,两种情况都有一点。更确切地说,可能是空气,我在那里看到气泡,差不多到处都有气泡、空气、水以及摇摆,然后由于水的力量,一切重新开始。"关于上升,"如果只有空气,或只有摇摆而没有空气,那么水总会再次下降",但是,"有空气推动水,头部的重量造成摇摆,可以一直继续下去"。

ORI(14岁9个月),随着年龄的增加,假设和相互依赖的可能因素越来越多。由于温度,鸟身体里的"蓝色液体上升到头部",正如"热的时候温度表"里的东西上升(我可以把温度表"放在冰箱里"来证明这一点)。至于下降,"可能有空气进入头部:空气造成头部摇摆,最后使它落到水里"。在下面,"有泵在泵水:无论如何,我能说,没有东西发生变化"。另一方面,头部的液体"越来越重,它就下降。——摇摆对上升有帮助吗? ——是的,它不是快速上升的,而是一点一点上升的",但是,温度"在里面起着作用。——还有其他作用吗? ——通过(使运动变慢的)摇摆。——所有这一切,什么东西最重要? ——两样东西最重要,在我看来,就是液体(上升)和空气(下降)"。

MOR(14岁0个月),从常见的循环开始:鸟喝水,液体就上升,"越来越多的重量使它再次下降"。但他首先补充说"空气使管子里的水上升",然后说:"如果水库里有空气,如果在两端有空气,空气也可能从上面再次进入。"因此,有相反的作用。杯子里的水"没有任何变化",但还应该考虑"温度:有些液体像在温度表里那样上升"。

这些被试的特点是,首先避免矛盾(参见"蓝色的水"排除泵送,等等),力图找出上升和下降两个子系统之间的相互依赖,不陷入恶性循环。为此,他们更喜欢增加因素,

知道问题仅仅在于应该在可能范围内加以验证的假设；我们在TIN那里已经看到，除了重量的作用，还有空气和热的作用，在ORI那里，空气和热与仅限于“帮助”的摇摆联系在一起，在MOR那里，摇摆起着调节的作用。同样，ORI和MOR把热当作上升的因素，就像在温度表里那样，MOR则援引空气在两个相反方向进入。

本研究的值得关注之处，尤其是最后一个阶段的值得关注之处，是向我们表明，即使在被试无法解答的一个问题中，被试也使用同样的一般方法，它能把刚刚出现的前辩证循环引向相互依赖和辩证超越，尽管在被试自己看来相互依赖和辩证超越是猜测的和不充分的。

值得关注的另一个方面是在这些例子中所假设的相互依赖和超越采取何种形式。关于相互依赖，我们到目前为止遇到三种不同的形式：(1)子系统之间的相互依赖到达相互充实（比如在第一章，属性、概念、判断和推理之间的关系）。(2)从一个子系统到相似子系统的推断转变中，子系统都保持转换的整体性（例如第十章的视角）。(3)通过相互抵销，子系统保持整体守恒（比如第六章的“房子”）。然而，在本章的研究中，问题可能不涉及这三种形式，因为两个子系统（上升或再次上升和下降或再次下降）中的任何一个子系统都没有很好地被理解，它们之间的关系更是没有被理解。但是，第一水平和第三水平之间实现的进步是，在第一水平，因素仅限于能“同时”（BER）在两个方向起作用的一个唯一的因素（水）；在第二水平，被援引的第二个因素（重量）仅仅根据其变化和位置在相反的方向上起作用；而在第三水平，出现了两个轮流起作用的动因，我们能称之为“交替的相互依赖”。事实上，新的因素空气和热仅在有限程度上起作用，并且两者都在同样的上升方向上起作用（除了空气有两个来源，在MOR那里），而重量不再仅仅在下降中起作用，不再通过像在第二水平那里常见的吸引起作用。

总而言之，不管援引的因素是什么，一些因素作用于子系统中的一个子系统，另一些因素作用于相反方向的子系统：之所以在它们之间存在着不断增加的相互依赖或相互作用，是因为通过交替或替代，一些因素占上风，另一些因淡出，反之亦然。然而，明显的是，在这里有一种辩证法的形式，如果被试掌握知识是可证实的，那么这种辩证法的形式将走得更远。因此，有必要分析这样的一种情况。至于超越，不言而喻的是，因为有这样的限制，问题仍然在于诸对立面之间的综合，但只需旨在填补缺陷、使同样多的上升原因对应于下降原因或者使同样多的下降原因对应于上升原因的补充。

第十二章 总结

本书所描述的事实似乎表明，辩证法不归结为有些人试图强加给它的有限形式（正题、反题、合题），辩证法也不混同于任何一种认知活动的功能。关于第一点，如果直到那时不同的、分离的、但并非相互对立的两个系统融合为一个新的整体，其性质超越两个系统，并且有时甚至大大地超越，那么就已经有辩证法。1950年，当我们进行数学辩证法的第一次实验，试图用包含及其序列（1⊂2⊂3，等等）的融合来解释自然数形成的时候，明显的是，在性质分类和排序运算（opérations de sériation）中起作用的包含之间不存在任何矛盾。相反，只要我们撇开元素的性质，以便把元素当作互等的单位，那么包含只能基于一种按顺序的排列，反之亦然，由此产生的这个新整体远比一系列整数更丰富。在那里有一个辩证建构的例子，既没有有待克服的矛盾，也没有有待综合的正题和反题。

我们把认知活动的所有形式都当作是辩证的，本书的每一章都使我们区分唯一辩证的结构的建构和我们能从已经被建构的结构中得出的东西，并局限于一种简单的演绎，换句话说，局限于我用康德的话所说的一种纯粹“推论”方法。在一切认知发展中，都存在着辩证阶段和推论阶段之间的一种交替，并非一切都归结为辩证阶段。至于推论阶段，这些阶段可能导致矛盾，但这是因为缺乏充分的分析，如果更好的定义或推理能使人看得更清楚，辩证法对于解决矛盾来说并非不可或缺。

（1）做了这些描述之后，前面的事实已经表明我们在所有辩证情景发现的一些共同特征，我们还要说明这些特征之间的联系，因为事实上，其中的每一个特征都导致其他所有特征或以其他所有特征为前提。

第一，最普遍的特征是直到那时在A和B两个系统之间还没有建立的相互依赖，这两个系统最初被认为是对立的，或者被认为仅仅是相互外在的，它们的合并使我们把它们当作一个新的整体T的两个子系统，而整体的特性不属于在合并之前的A或B。例如，在关于使物体成为相等的第二章，幼小的被试一上来不知道到把一些元素添加到一组物体那里意味着另一组物体的减少，只有这两种运算的协调才能保证总系统无矛盾。也可参见第六章和第十章，等等。

第二，在同一个物体的部分之间有待于建立相互依赖的例子中，已经有辩证法。在第七章关于搭建桥的实验中，我们已经看到这方面的一个十分简单、但更有启迪意义的例子以及在第十一章关于喝水鸟的一个更为复杂的例子。后一个例子表明主体和主体力图认识的客体之间的所有关系的辩证特征：一方面，这种关系的具体表现或心理表现

自然以持续的渐进方式使主体接近这些客体,但是,另一方面,每当主体接近客体的时候,由于每一种新的认识提出了新的问题,客体后退了一段距离。在这方面,我们惊讶地看到,在喝水鸟的例子中,第三水平的被试比第一和第二水平的被试找到更多的起作用的可能因素,但仍然不能确信他们的解答,尽管从绝对的观点看,这些解答与最初的解答相比大有改善。

第三,每一种新的相互依赖都造成"超越",当新的相互依赖补充到之前的相互依赖时,它导致一种新的整体T2,而之前的T1成为它的一个子系统。例如,在视角的例子中(第十章),当儿童围绕实验装置转动180°而发现前后关系颠倒时,这种相互依赖在儿童看来导致整体T1,与静态的整体T0(无变化的射影关系)相比,T1已经是一种"超越",但是,其概念没有在"新的相互依赖"的概念中增加任何东西。相反,如果儿童认识到(这总是后来认识到)"左右"关系也是相反的,新的整体T2因而包含作为子系统的T1,那么超越概念具有一种新的意义,尤其如同本章的例子,我们把这种情况叫做"超越工具本身的超越"(这是建构性概括的一种形式)。

第四,被经常用来描述辩证法的特征的第四个特征是循环和螺旋介入相互依赖的建构。它们与恶性循环的主要区别在于这些相互作用的动力学必然包含连续性方面,比如,在前瞻建构方向上的一切进步引起追溯改动,以充实有关系统的以前形式。因此,在第一章关于属性、概念、判断和推理的例子中,这个顺序就是建构的顺序,导致在理由说明方面的相反循序,由此导致新可能性的开启。

第五,一切辩证法运用导致相对化,因为直到那时孤立的一个特征,看起来的一个绝对的特征,通过相互依赖的作用与其他特征建立关系。例如,在第三章关于博弈的部分,一个棋子的下法最初仅取决于标在棋子上的箭头,然后取决于它的位置,最后取决于对手所预料的移动。

(2)一切辩证法的这五个特征归结为构成辩证法的普遍意义的第六个特征:辩证法是一切平衡化的推理方面。为了理解这种说法的意义,首先应该仔细地区分作为导致结构形成的建构过程的平衡化和作为这些一次性构成的结构所达到的稳定状态的平衡。在这个最后的例子中,我们在不改变这些结构、也不超越这些结构的情况下从这些结构中得出的东西归结为推理,把这些推理看作是辩证的,可能是不妥当的。反过来说,如果一个稳定的结构为与另一个结构的相互依赖提供机会,那么重新有辩证法,因为新的整体的形成需要新的平衡化过程。因此,在所有这些例子中,当存在着新事物的建构时,平衡化以三种形式表现出来,每一种形式对应于我们刚才提到的多种相互作用之一:(a)主体和客体之间(或者同化与顺化之间)关系的平衡化,关于客体的后退,我们已经提到其复杂性;(b)子系统之间的协调;(c)以及分化和整合之间的平衡化,分化和整合可能是对立的或者相互关联的,平衡化不在于子系统,而是在于调节新的整体的相互依赖和建构。

做了这些描述之后,并在检查相互依赖可能表现出的不同形式之前,我们记得,平

衡化的推理特征总是包含一种特殊的连接方式,到目前为止,这种特殊的连接方式很少得到研究,但它在一切辩证法中是基本的,我们称之为"动作之间或运算之间的蕴涵"。在"有意义的"形式中的陈述之间蕴涵 $q \rightarrow p$($q \rightarrow p$,如果 q 的意义被包含在 p 的意义中)[①]实际上仅仅包括一个推理过程,这个推理过程仅限于得出已经包含在连接项中的东西,而新进步的产生以及一切辩证的超越,必须以只能属于运算或前运算建构范围的转换过程为前提。事实上,一个动作或运算通过本身已经相当于转换,因此,不言而喻,能把动作或运算联系在一起的蕴涵将是双重转换的。然而,任何动作或运算都不存在于孤立状态中,因此,蕴涵把一个动作或运算联系于其他动作或运算,不需要这些联系在主体的精神中的预先形成。例如,如果在任何一个系统的一个区域中的增加($+x$)蕴涵另一个区域中的减少($-x$),那么不管有已经构成的明显事实,这种蕴涵仍不是在形成之前预先存在的,证据也许是:由于缺乏对守恒的理解,在很长一段时间里,加法($+x$)被认为是从无到有产生的。

(3)现在,我们应该区分和比较我们的研究已经阐明的相互依赖的各种形式。

这些形式中的第一种形式在于组成一个总系统的各个子系统或同一个概念物体的各个部分的或多或少同时的相互充实:这就是第一章关于子系统(属性等等)和第六章关于同一个物体的各个部分的例子。

第二种形式是相互依赖的形式,相互依赖通过各个子系统的变化之间的抵销保证总系统的守恒:第二章(均等化)和第六章(空间-数字守恒)的例子。

第三种形式是不变的各个子系统之间的协调,子系统是通过推理从其他子系统产生的,并在其移位或观察者移位的内部保持整体守恒(关于视角的第十章)。

第四,我们能谈论多重转换的相互依赖,此时,主体的动作系统地改变一个系统的各个元素之间的关系,以便利用随后发生的相互依赖(第三章关于简化的博弈的例子)。

第五,应该区分主体的各种探索动作之间的相互依赖,在这里,主体致力于协调不可观察的关系(第九章的例子)。

第六种形式是轮流起作用的两个子系统的建构中的交替,如同第四章关于顺序颠倒的例子和第五章关于旋转装置的例子。

第七种形式是考虑当两个子系统中的一个子系统的因素不再占上风时另一个子系统的因素是否开始起作用:第十一章关于喝水鸟装置的液体上升和下降的例子(在11—14岁的第三水平)。

最后,第八种形式在于区分假相关和实际相关,这等于一组可能的相互依赖,其中的一些相互依赖已经实现,另一些相互依赖则没有实现:见第八章。

(4)至于这些不同的相互依赖的共同动因,也许应该在"可能性"和"必然性"之间越来越紧密的关系中,即在主体建构的两种形式中去寻找,这两种形式适用于经验给出的

---

① q 的这种意义是传递的。

客体所构成的或这些形式本身所产生的“实在”内容（如同逻辑－数学的“存在”那样的内容）。我们首先应该提及我们在以前的研究中发现的在可能性〔相似的连续，有限的共－可能性（co-possibles）和无限的共－可能性〕形成的水平和必然性（假必然性或前必然性，局部必然性，以及任何种类的必然性）形成的水平之间给人以深刻印象的相似。不过，这种相似看来归因于下述的螺旋，而螺旋也许是一切辩证法最普遍的表达：始于一种已获得的知识 *R*，这种知识可以说是实在的（或者作为外部客体，或者内源的）①，其形成本身导致多种新可能性 *P* 的形成。在某些新可能性之间，形成某些必然关系 N，这些必然关系包括最初的客体，但在超越 *R* 和包含 *R* 的一种更丰富的形式 *R*2 之中。然后，从这个 *R*2，产生新的可能性 *P*2，由此产生的某些新的必然性导致超越 *R*2 的 *R*3。这个过程可无限地进行下去。

在认可这种说法之后，我们看到，在所有的相互依赖中起作用的这种螺旋，在主体和客体关系的例子中以其最基本的形式表现出来〔见（1）下面的内容〕。但是，“基本的”远不是意味着“简单的”，这是不言而喻的，当每一个进步使主体接近对客体的认识时，客体就后退一段距离，这段距离的绝对值会减少，但不会消失，把主体的连续模式变成渐进模式，渐进模式尽管有所改善，但仍不能赶上其特性还没有被认识的客体所构成的这种限制。在分析在这个复杂过程中起作用的双重辩证法之前，我们应该强调，在这里，问题完全不在于与康德试图在现象和本体（noumènes）之间引入的绝对二分类似的一种二元性，因为后退的本体不再是本体，因本体的后退而得到充实的现象排除绝对的和本体的特性。

相反，事实上有一种双重辩证法，这种辩证法倾向于在一个总系统中得到协调，因为它的两个子系统的相互充实，这样的协调更难以达到。对客体的一切认识，除了在其他方面用基础的和远离中心的（téléocentrique）模型已经加以解释的最初可观察的粗糙事实，是动作或运算的结果，动作或运算使认识发生变化，阐明认识的稳定性或变化性。事情既然如此，那么主体×客体的关系远不是处在一种直接而简单的形式中，而是包括方向通常相反的两种建构，问题在于协调实际上的三种辩证法。第一种辩证法在于或多或少成功地重建在客体那里连续发现的各种属性的内在一致性，使各种属性相互关联，并把它们合并在一个整体中。但是，外化方向的这个步骤与内化过程是不可分离的，内化过程在于制定动作或运算的逻辑－数学形式，而动作或运算的逻辑－数学形式对在我们刚才讨论的外化重建中起作用的同化来说是不可或缺的。因此，主体×客体的关系等同于主体需要形式的自组织（auto-organization）和在客体那里发现的内容的重建之间的一种辩证综合。总之，需要考虑的辩证运动有三种：（1）对同化来说不可或缺的各种形式的相互依赖的建立；（2）归于客体的各种属性的相互依赖的建立；（3）以及这些

① 我们一般地把形容词“实在的（réel）”保留给外在于主体的客体，但是，为了方便起见，我们还用之于先前获得的一切知识。

形式和具有"模型"功能的这些内容的综合。然而,是内容决定在对客体渐进认识中的进步,同时也决定因进步而提出的新问题所造成的客体的后退。

(5)三重的辩证法是十分复杂的,看起来简单而原始的关系包含这种三重的辩证法,能显示主体×客体的认知相互作用的特征。即使接受我们刚才在三重辩证法那里发现的一切东西,在这种分析中可能仍然存在着缺陷,由于不能使一种基本的作用在否定中、在矛盾中、在"对立面的同一"中起作用,总之,不能像经典辩证法那样使之在否定性中起作用,这种分析可能使读者认为我们的解释过于贫乏。然而,实际上事情并非如此。

我们首先记得,一个认知系统的平衡化要求在每一个肯定、肯定因素或正向运算和每一个否定、否定因素或反向运算之间建立对应,最初的不平衡主要在于前者对后者占尽优势,在于否定性的不充分。如果辩证法是平衡化的推理机制,那么不言而喻,辩证法在否定中所起的作用至少应该等于在肯定中所起的作用。

应该进一步地说,如果我们把辩证法解释为本身在发生过程中产生的一种过程,而不是一开始就已经设定并在所有阶段保持同一,那么我们也应该把否定当作建构的结果,不认为否定是在每一个动作或思维中预成的,因为预成的观点实际上可能是反辩证法的。换句话说,我们应该把否定看作一个产物,反过来也把否定看作辩证法的一个工具,辩证法能形成其固有的本身具有形成能力的工具,这尤其适用于否定本身。

不过,当黑格尔向我们说起诸如"包含其对立面"或"对立面的同一"的概念时,人们把这些表述解释(许多作者是这样做的,但我们决定不这样做,因为我们远不认为已经理解黑格尔)为否定在每一个概念中的预定(prédétermination),即使(或尤其是)概念被定义为自主活动的一种"精神",不考虑作为一切创新活动的源泉的主体。相反,在我们看来,每一个概念都"包含"其对立面这个说法以辩证的方式意味着每一个概念的建构蕴涵其对立面的建构,或者至少蕴涵其可能性〔包含在新的可能性P中的可能性,引自(4)下面的内容,在进入必然性N之前〕。同样,"对立面的同一"不是一种静态的同一,而是一种互反的蕴涵:每一个运算都蕴涵其相反运算,但不"是"其相反运算。

总而言之,否定的建构是在成为高级辩证法的一个工具之前的初级辩证法的产物,不同发生水平的各种辩证法是通过这种发生辩证法或我们所研究的辩证发生产生的。总而言之,如果"omnis determinatio est negatio(一切规定都是否定)",正如斯宾诺莎所说的,那么应该反过来承认,这两种互反的蕴涵都要求辩证地建构。另一方面,应该强调否定的相对化,根据外显的或内隐的参照系,换句话说,具体化的系统而定。比如群集,$A+A'=B$;$B+B'=C$;$C+C'=D$;等等。应该区分在B中的非A,即非$A=A'$;或在C中的非A,即非$A=A'+B'$;在D中的非A,即非$A=A'+B'+C'$;等等。这等于说,否定根据参照系而变化,由此产生把握否定的困难。

(6)我们还要谈论矛盾在基于动作或运算之间蕴涵的一种辩证法中的地位。动作或运算之间蕴涵和陈述之间蕴涵的最大差异是,陈述包含"人们所说的",而动作(包括

这样的一种情况：陈述取决于陈述整合在运算结构中的运算）以"人们所做的"为特征，从出现语言起（在感知-运动水平），也就是从形成最初的陈述起，然后与陈述竞争，情况都是这样。不过，人们所能"说"的比人们所能"做"的多得多，因而仅包含一种严格程度低得多的内部调节。由此得出，陈述之间的矛盾在数量和可能性方面比动作或运算之间的矛盾多得多。从感知-运动的行为起，我们看到主体拒绝执行在他看来矛盾的动作，比如，力求达到一个目的和行走在相反方向；当一个障碍（一道鸿沟等）使主体和目的地之间直线行走成为不可能时，主体就会绕行：绕行是向着目的地行走和在相反方向行走之间的一种辩证综合，从某个线路的开始起，就要求这种综合（在高等动物那里已经可以看到的综合）。

一般地说，陈述之间的矛盾始终是可能的，我能容易地列出一个矛盾的陈述，而不必知道它与一个之前已经被肯定的其他陈述相矛盾。相反，动作方面的矛盾是"人们不能做的"，之所以两个相反的动作相继被执行，是因为这些动作在其形式或内容上和根据的参照系是不同的，对这些动作的综合在于把它们整合在一个新的总系统中。

事实上，我们记得，如果辩证法是平衡化的推理特征，那么平衡化也包含与推理特征不可分离的因果性特征，这就是归因于外界客体的运算或主体在其动作的调节中"承担"的运算。如果平衡化在其他情况下具有推理特征，那么这个推理特征所包含的蕴涵与因果性特征是不可分离的，但针对所承担的运算的意义，而不是针对运算的具体执行。因此，明显的是，如果由于两个动作之间的矛盾相当于执行这两个动作的不可能性，这里所说的动作和运算因而已经免于矛盾，那么这些意义之间的蕴涵也免于矛盾。

此外，辩证学家所谓的"矛盾"一般仅包括对立的、相反的、冲突的等情景，这些矛盾完全不同于形式矛盾 a×非 a = 0；黑格尔本人明确地指出，"否定不是整体（一个概念）的否定，而仅仅是一个特定的东西的否定"（因而是这些方面中的一个方面的否定）（见《逻辑学》，I，p. 40）。

跋:辩证法、心理发生与科学史

罗兰多·加西亚[①]

1. 关于发生认识论和辩证法经典著作之间的一些观察

发生认识论很少被当作一种辩证的认识论[②]。在其理论的这方面,皮亚杰本人的参考文献是零星的和简洁的。那些坚持发生认识论的辩证层面的重要性的人通常有三种反应。这些反应都是一致的——但是出于十分不同的理由——旨在把皮亚杰思想与辩证法分开,更确切地说,把皮亚杰思想与源于黑格尔的思想学派和马克思主义传统分开。

在那些既摈弃黑格尔的人看来,需要用实验方法和系统方法来对待认识论的问题和理论的内部一致性,实验方法和系统方法把发生认识论放在一个与辩证思想家的晦涩的、含糊的、很不一致的思想完全不同于的反思层面上。他们以警告的方式下结论:"不应该认为皮亚杰关于辩证法的文献与黑格尔有什么关系。"[③]

在其他一些人看来——他们属于一个非正统的马克思主义学派——应该摈弃皮亚杰关于辩证法的参考文献(应该当心陷阱),因为他没有考虑认识的社会层面。他们的警告可以归结为:"不应该认为皮亚杰的所谓辩证法与黑格尔和马克思有什么关系。不要相信皮亚杰!"

第三种观点是这样的:在最接近正统的马克思主义者看来,现代认识论归结为通过恩格斯、列宁和(有时)毛泽东的知识观对马克思所作的诠释。任何偏离都应该受到谴责,因为任何偏离最终会导致唯心主义。由于发生认识论的情况有点不同,所以不可能断定发生认识论与真正的马克思主义传统有什么关联。

给"第四种"观点定位并非易事,因为这是各种不同的反对派所持的观点。我们仍然尝试做一些说明,以便弄清这种观点,我们的意图即使不是开启争论,至少是引入随后发生的事情。明显的是,皮亚杰的研究不受持有一种"赞成"或"反对"黑格尔或马克思的观点的影响。同样明显的是,皮亚杰本人对各种"主义"没有特殊的偏爱,他在这方面没有值得操心和担忧的东西。但是,我们仍然觉得可以把皮亚杰放在从黑格尔和马

---

① 布宜诺斯艾利斯大学科学院前院长。

② 一些著名的例外是Lucien Goldmann, C. Nowinski和I. Sachs。

③ 这种观点是Desanti在参加发生认识论国际中心讨论会(日内瓦,1978年6月)期间竭尽全力表达出来的。

克思以来的认识论思想的一条连续路线上(不过,认识论思想的这条路线在他们之前就已经开始),但我们不探究皮亚杰学派的"回答"在多大程度上远离经典作者们的回答。

马克思的认识论以不言明的方式出现在《资本论》和不直接讨论认识论的其他著作中。我们能在那里找到阐明其观点的一系列零星论述。最著名的论述是在《〈政治经济学批判〉导言》第三节,马克思在那里论述"政治经济学的方法",下面的引文以与皮亚杰思想完全一致的方式描述"具体"和"抽象"之间的关系。

> 具体之所以具体,因为它是许多规定的综合,因而是多样性的统一。因此它在思维中表现为综合的过程,表现为结果,而不是表现为起点,虽然它在现实中是起点,因而也是直观和表象的起点。在第一条道路上,完整的表象蒸发为抽象的规定;在第二条道路上,抽象的规定在思维行程中导致具体的再现。因而黑格尔陷入幻觉,把实在理解为自我综合、自我深化和自我运动的思维的结果,其实,从抽象上升到具体的方法,只是思维用来掌握具体并把它当作一个精神上的具体再现出来的方式。但绝不是具体本身的产生过程。①

了解皮亚杰著作(从"实在物体的建构"到"平衡化")的读者可能知道关于认识论的一个重要方面的概念同一性。给人以深刻印象的是,我们在列宁著作中找到的一个研究纲领在两个方面与发生认识论的研究纲领一致,其中的一个方面(心理发生)是发生认识论的中心。

> 这些就是认识论和辩证法应当从中形成的知识领域:
> 哲学的历史;
> 各门科学的历;
> 儿童智力发展的历史;
> 动物智力发展的历史;
> 语言的历史。(列宁:《哲学笔记》)②

把认识当作一种过程,而不是当作一种状态;要在社会化知识的历史中,要在个体发展的历史中,考察认识过程的机制,这就是发生认识论的两个主要方面,马克思学派的领导人之一早已预见到这是应该遵循的一条路线。

经典哲学家并不怀疑一种可靠的和一致的认识论来自社会发生分析和心理发生分

---

① 译文引自人民出版社第二版《马克思恩格斯全集》,第12卷,第751页。——译者注

② 社会出版社,巴黎——进步出版社,莫斯科;1973;p. 336。(译文引自人民出版社第二版《列宁全集》,第55卷,第302页。——译者注)

析。如果认知过程仅仅被设想为一系列的阶段，并且从一个阶段到下一个阶段的转变只不过是超越一个冲突的情景，那么辩证法在认识论中固有的作用就不再被承认。

我们现在来考察列宁在论述辩证过程的一些特征时所建立的一览表。在作为《哲学笔记》的组成部分的关于黑格尔《逻辑学》的评论中，列宁指出黑格尔的某些定义的晦涩，并罗列"看上去"（原文如此）应该构成"辩证法的要素"的东西。他罗列了其中的三种要素之后，又作了补充："也许可以比较详细地把这些要素表述如下。"[①]于是，他制作了有16个要素的一览表。在这个双重的一览表（最初有3个要素，后来分为16个要素）中，我们找到了皮亚杰在本书结论部分所描述的东西的源泉，比如"我们在所有辩证情景发现的一些共同特征"。

我们不必对列宁设想的辩证过程的特征和皮亚杰设想的辩证过程的特征之间的异同作一个详尽的分析，但使人感到意外的一系列共同点还是有用的。为此，我们将以略有不同的方式组合列宁的一览表中的"要素"。首先，强调事物、现象、过程等，随着复杂性程度的增加，形成相互关系的系统。在列宁的一览表中，第1、2、3、4、8条是这样的：

> 应当从事物的关系和事物的发展去考察事物本身；
> 这个事物对其他事物的多种多样的关系的全部总和；
> 这个事物（或现象）的发展、它自身的运动、它自身的生命；
> 每个事物（现象等等）的关系不仅是多种多样的，并且是一般的、普遍的。每个事物（现象、过程等等）是和其他的每个事物联系着的。（列宁：《哲学笔记》，pp.209—210）[②]

然后是作为对立面统一理论的辩证法的特征描述（第4、5、6、9条）。在这里，看来与皮亚杰所作的表述有着重要差异，皮亚杰说："如果直到那时不同的、分离的、但并非相互对立的两个系统融合为一个新的整体，其性质超越两个系统，并且有时甚至大大地超越，那么就已经有辩证法。"（原文没有着重号）当皮亚杰在下面提到用包含及其序列的融合来解释自然数形成的时候，他强调这种差异，他又说："明显的是，在性质分类和排序运算（opérations de sériation）中起作用的包含之间不存在任何矛盾。"我赞同这种说法。但是，应当承认，分类意味着把注意力集中在各种相似上，而排序意味着把注意力集中在各种差异上。在这个确切的意义上，数看来是相反的运算（分类和排序）的综合，即使在它们之间不存在形式矛盾。

列宁指出的辩证法的特征中的最后一个特征可能意味着不应该在形式逻辑矛盾的狭义上来解释"相反的"一词，即使在某些特殊情况下，事情可能就是这样（参见"本章"

① 译文引自人民出版社第二版《列宁全集》，第55卷，第190页。——译者注
② 译文引自人民出版社第二版《列宁全集》，第55卷，第190-191页。——译者注

结尾关于矛盾的逻辑系统的说明）。

最后，在列宁的一览表中，某些“要素”与皮亚杰分析的一些重要方面是一致的。它们是第7、10、11、13、15条。

第7条是这样说的：“分析和综合的结合——各个部分的分解和所有这些部分的总和、总计。”按照我们的看法，这个说法相当于在整体中的整合和整体各个部分的分化的双重过程，这个过程是皮亚杰指出的三种平衡化之一。

第10、11条是关于“揭示新的方面、关系等等的无限过程”以及“人对事物、现象、过程等等的认识深化的无限过程，从现象到本质、从不甚深刻的本质到更深刻的本质”。（着重号是列宁本人所加的）。另一方面，皮亚杰在谈论“客体的后退”时常常提到这个“无限过程”：

“当每一个进步使主体接近对客体的认识时，客体就后退一段距离，这段距离的绝对值会减少，但不会消失，把主体的连续模式变成渐进模式，渐进模式尽管有所改善，但仍不能赶上其特性还没有被认识的客体所构成的这种限制。”[①]

（皮亚杰撰写的这段用于“证明”他是一个唯心主义学者。当然，人们能无视《哲学笔记》，但这些东西是列宁撰写的。）

列宁的一览表中的第13、15条是这样说的：

> 在高级阶段重复低级阶段的某些特征、特性等等。(13)内容对形式以及形式对内容的斗争。抛弃形式、改造内容。(15)[②]

在皮亚杰关于认知系统的发展的解释中，我们可以不断地发现这两个主题：已经在低级阶段同化的内容在高级阶段的再加工，以及形式和内容之间的复杂关系（形式力图同化内容，内容力图改变形式；一个水平的形式成为下一个水平的内容，等等）。皮亚杰没有讨论在低级阶段发生的东西在高级阶段的“重复”，因为问题在于一种真正的重建，以及重建所包含的一切。不过，即使皮亚杰的说法与列宁的原文不一样，但与列宁关于在每一个发展阶段出现的每个事物、现象等的新关系的说明是一致的。

这些相似足以使我们理解在何种意义上我们认为，就像卢西安·戈尔德曼的观点，皮亚杰站在——不管他愿意还是不愿意——那些被当作我们时代最重要的辩证法学派的创始人的思想路线上。我们还认为，发生认识论已经实现（或开始实现）心理发生和社会发生的研究纲领，列宁曾经指出要到达在他看来只能是辩证的认识论，从方法论方面来说，这个纲领是不可或缺的。

如果我们承认，认识论是一门发展中的科学，并且如果承认，马克思和列宁对理解

---

① 见本书第十二章，总结。

② 以上第7、10、11、13、15条译文均引自人民出版社第二版《列宁全集》，第55卷，第191页。——译者注

认识的辩证性质做出了很大贡献,那么我们同样也会承认,为了我们的当前知识,列宁的某些表述应该"重新表述"。马克思和列宁以及被认为是其直接继承者的那些人,都没有着手发展列宁隐约看到的这种辩证法,这种辩证法应该求助于"儿童智力发展的历史"和"各门科学的历史"。此外,我们难以指责已经改变了历史进程的那个人没有时间来关注儿童...

2. 科学史中的辩证法

在皮亚杰看来,如果直到那时被认为独立的两个系统建立相互关系并融合为"一个其性质超越两个系统的新的整体",那么就有辩证法。建立这些相互关系的方式和整合得以实现的方式表现出如下特征:

(a)新的整体从中形成的子系统固有的概念和基本知识通过一个"相对化"的过程。

(b)如果新的整体(或结构)的建构需要进行"追溯改动,以充实有关系统的以前形式",那么这种建构蕴涵某个循环过程(或者更确切地说,一种螺旋路线)。

皮亚杰的分析使他做出另一个断言,这个断言可能被认为是他的分析的最重要认识论结果。一切辩证法的各种特性可以用另一个为辩证法提供一般意义的特性来概括:"辩证法是任何一种平衡化过程的推理方面。"这意味着辩证法不介入认知发展的所有阶段,但仅仅介入平衡化过程。因此,我们应该仔细地在对应于进化的一个非辩证环节的平衡状态和使新的概念框架的建构成为可能的辩证过程之间做出区分。

我们认为,这个区分是基本的,尤其在各门科学的发展中,这个区分更有理由是基本的。这个区分有助于理解为什么物理学家(比如说)通常不准备承认辩证法在科学理论中的作用。事实上,一旦理论已经形成,理论是以演绎的(或者"推理的)方式运作的。这样的演绎不是辩证的。

另一方面,辩证法在建立任何元素之间相互依赖关系时,不是以混乱的方式运作的,这种情况可以在辩证思想的某些庸俗介绍中见到。发展的辩证过程有自己的内在逻辑。但是,这种逻辑的运作不同于演绎。在这里,起作用的是推理,但这不是一个形式系统固有的推理。我们就以这种方式来理解皮亚杰的断言,在皮亚杰看来,辩证法是平衡化的推理方面。但是,与这种推理真正有关的知识问题仍然没有定论。

这一点需要对在认知过程中起作用的机制有一个更好的理解。关于这个方面,皮亚杰和本章作者制订出一个工作计划,打算对儿童的基本科学概念的心理发生和科学史上的理论及概念框架的社会发生进行比较,从两个基础假设开始:根据第一个假设,在整个认识发展的过程和从儿童到科学家的过程中,可能存在着性质上的连续性和同一性;根据第二个假设,一旦我们撇开——出于显而易见的原因——内容的相似,性质上的过程同一性就应该显现在作用于概念建构过程的共同机制方面。

这个研究中的一个首要的和十分有意义的观念是皮亚杰在儿童几何概念发展的三

个特征性阶段之间所做的区分。在关于空间发展的研究中，皮亚杰提出空间发展始于图形内阶段（孤立图形的分析），然后转变到图形间阶段（包罗一切的空间；导致整个空间的参照系），最后是图形外阶段（整体结构的探索）①。

儿童几何概念的心理发生的各个阶段在科学史上有其对应的各个阶段，概括如下：整个希腊几何学是“图形内的”。定理表示个别图形的内在特性，在每一种情况下都有一个特定的证明。图形内的关系对应于解析几何学所开创的阶段，并在射影几何学到达顶点。在这里，图形的性质仅仅是一个转换系统的不变量。从图形间阶段到图形外阶段的转变在克莱因制定“埃尔朗根纲领”的时代得到最光辉的表达，在“埃尔朗根纲领”中，以特殊变换系统为特征的所有几何学归入群结构。

三个阶段的这个过程不是几何学史特有的一个特征。我们已经能阐明，在逻辑-代数概念和物理学理论的历史发展中的重要转变时期都显示出同样的三个阶段过程的特征。只需用“运算的”（在代数学中）或“事实的”（在物理学中）来替代“图形的”（在几何学中）就够了。

历史过程的普遍性强烈要求我们对逻辑-算术和物理学概念的心理发生进行重新分析。事实上，三个阶段已经被重新找到。

我们在科学史和基本概念的心理发生的所有水平发现的“内”、“间”、“外”阶段的这种连续性不仅仅代表一个过程的描述，我们在这里也发现认知发展和概念建构得以实现的机制。因此，这些机制对研究认识论的辩证过程来说是重要的。

为了证明以上的说法，我们要从各个不同的角度来考察这些概念。首先，“内”、“间”、“外”阶段的这些概念对应于我们在心理发生的分析中得出的恒定顺序：首先把注意力放在元素上，然后把注意力放在转换上，最后把注意力放在一个总系统中元素和转换的生产方式上。我们在科学史上也发现同样十分普遍的恒定顺序，即在把状态理解为局部转换的结果之前，先确定状态的关系，在把转换设想为一个总体结构的表现——作为内在变化的转换是总体结构的结果——之前，先发现转换。

其次，我们可以从起作用的认识-逻辑工具（抽象和概括）的角度来考察三个阶段的这种连续性：从元素之间的简单关系到转换，再从转换到结构，用皮亚杰的术语说，这个转变需要进一步的“反省抽象”和进一步的补充概括。

最后，我们应该从（儿童或成人在科学方面的）认知系统建构的角度来考察所谓的三个阶段的发展过程的作用。在这方面，重要的是强调儿童，科学家也一样，总是要经历发现（在于发明和建构）和证实（在于找出他所发现的东西的“原因”）的双重过程。如果我们所描述的连续阶段的过程呈现出仅仅通过阶段才能实现的渐进必然性的各种形式，那么就能证明其本身的有效性。在“内”型的关联层次上，元素之间关系所蕴涵的必然性没有超越简单的概括。在“间”型的阶段，我们到达一个高级的解释水平，因为转换

① 参见《儿童的自发几何学》和《空间表征》。

产生一种必然联系的系统，而必然联系"内在地"决定不变特性的"原因"。在"外"型的阶段，随着结构对"间"型关系所要求的解释"需要"作出一个反应，我们到达一个更高的层次：一个结构所代表的总转换系统产生新的转换，并提供其整体构成的原因。明显的是，这个"总"特征本身仍然是相对的，运动继续无限地重复下去，"必然性"始终是相对的，并以恒定的方式从一个阶段扩大到下一个阶段。从这个角度看，如果我们记得作为平衡化结果的"必然性"是发生认识论的基础假设之一，那么我们就能解释作为整体高级平衡化的"内"、"间"、"外"过程。因此，有可能在这三个阶段和认知平衡化的已知三种形式之间建立对应：格式的同化和顺化之间的平衡化（"内"阶段），各个子系统之间的平衡化（"间"阶段），各个子系统日益增加的分化和在整体中的整合之间的平衡化（"外"阶段）。

这个过程的辩证特征现在变得完全清楚了。第一，一个阶段到另一个阶段的转变只能是一个相互关系的过程：更确切地说，问题在于处在转换中的元素的相互关系和一个结构内部的转换的相互关系。第二，相互关系本身不足以保证下一个阶段超越目前的阶段。阐明相互关系不仅仅在于证明某个元素与另一个元素处在关系中。只有当处在关系中的元素或转换的特性失去其"绝对"性，并显现为一种更一般的特性的特例，超越一个阶段才能发生。

然而，这个过程不是一种直线进程。它是"曲折"进行的，也就是说，需要多次回到同样位置上，但这个同样的位置被当作一个更高水平的起点。几何学的类比物既不是一个不断增加的单调函数，也不是一个循环。更确切地说，其形象是三维的螺旋。

我们选择一个特例来阐明这个论断。在几何学史上，一个阶段到另一个阶段的转变提供给我们很好的例子。

我们已经把古希腊几何学的特征描述为"图形内的"，在夏斯莱的著作《几何学方法的起源和发展的历史概述》中，他用这些词语来描述这种情况：

> 古代几何学充满了图形。其理由是简单的。因为缺少普遍而抽象的原理，所以人们只能在具体的状态中以图形来讨论每一个问题，图形是这个问题的对象，只要察看图形就能发现对证明或所寻找的解答来说不可或缺的要素。（同前书，第二版，巴黎，1875年，p.207）

几何学的特性由此显现为"空间存在"（图形、物体）的内在特性。

彭赛利和夏斯莱在"图形内"到"图形间"的转变中起着重要作用。他们主要使用夏斯莱这些词语来表述的一个原则：

> 如果取任何一个空间图形及其共同特性之一，如果把这些变换方式之一用于这个图形，并且如果遵循表示该特性的定理所证明的各种变换或转换，那么就能得

到一个新图形和与前一个图形的特性对应的该图形的特性。(夏斯莱,同前书)

彭赛利和夏斯莱把变换[①]系统设想为几何学的基本方法。他们用这个方法来区分通过射影保留下来的图形特性和其他特性:"一些特性与图形的形状和状态有关,被称为描述性关系。另一些特性与图形的大小有关,被称为度量关系。"(彭赛利,同前书)变换概念本身能引入"图形内"几何学不能区分的所有特性。

接下来的历史性一步是引入"虚拟元素"的概念。"虚拟元素"是指与图形的某个条件或某种状态有一种关系的元素,在图形中,某些部分并非实际存在,只要这些部分在图形的另一种状态中是实在的。两个相交的圆有一条公共弦;当两个圆不再相交时,公共弦是虚拟的。从后一个命题得出夏斯莱的著名论点:"在一个平面上任意放置的两个圆并不是如同人们一开始认为的那样完全相互独立;它们以想象的方式有两个趋于无限的公共虚拟点,在这种关系下,它们应该具有某些既属于它们的系统、也类似于当它们有一条普通的公共割线时具有的特性的某些特性。"夏斯莱使用这个概念引入趋于无限的圆周点的概念,也就是说,在趋于无限的一条线上的任意两个圆所共有的两点。

从这些概念出发,凯莱(Cayley)引入两点之间距离的射影定义。度量关系被重新定义为以一个基本要素为特征的关系:趋于无限的虚拟圆。几何学不再由特性相互外在的两个系统构成;相反,几何学构成被整合在一个新的整体中的特性总和。在这个整体之内,一个角的距离和测量的欧几里得概念被相对化,成为一个更广的概念的特例。

此外,我们应该考察与刚才在前面提到的研究方向融为一体的一个新的研究方向。这个新的研究方向与高斯、罗巴切夫斯基、鲍耶和黎曼的名字联系在一起。众所周知,这方面的发展与著名的欧几里得平行线第五公理有关,非欧几里得几何学的历史"类型"对应于这个公理的各种可能选择。这就是"图形内"几何学的证明。

接下来,费利克斯·克莱因引入一种变换的观点(转入"图形间"阶段),证明各种非欧几里得几何学可归入射影几何学,用其他的圆锥曲线来代替趋于无限的虚拟圆。各种非欧几里得几何学所归入一个新的整体,就是克莱因的广义上的射影几何学,事实上,这意味着对古代射影几何学的改造,现在,古代射影几何学被当作一个更广大系统的特例。

最后的一步是克莱因本人和索福斯·李(Sophus Lie)跨出的。变换被归入群的代数结果。我们再次看到对几何学的"改造",新的几何学被定义如下:"人们得出一个多重数和这个多重数的变换群,进而提出与这个变换群有关的不变量理论。"现在,每一种几何学都具有变换群的特征,一种亚几何学(sous-géométrie)只不过是原群的子变换群中的一组不变量。群有层次之分。

---

① 法语"transformation"这个词,在皮亚杰术语中被译成"转换",但在数学和几何学中通常被译成"变换"。——译者注

所有移位(每一个移位被当作在整个空间范围内进行的一个运算)提出变换群的一个例子。比如,被包含在所有移位中的一个群是由在一个点周围的转动构成的。相反,包含所有移位的一个群是由所有的一次变换构成的。(克莱因:《埃尔朗根纲领》,Gauthier-Villares 出版社,1975 年,p.6)

克莱因以颠倒的观点看问题的方式为一种广泛的概括提供了基础:

> 作为有待研究的直线、平面、空间的元素,一般地说,作为有待研究的一个多重数的直线、平面、空间的元素,我们不使用点,而是使用作为一个多重数的组成部分的每一个元素:点群,尤其是一条曲线、一个面,等等。由于在这个元素所依赖的任意参数的数目中,理论上没有任何确定的东西,故线、平面、空间等等,根据被选定的元素,看来具有一个任意因次数。但是,只要人们把同样的变换群当作几何学研究的基础,在这种几何学中就没有任何东西发生变化,也就是说,与空间的某个元素有关的每一个命题仍然是对这个元素的任何其他选择来说的一个命题,仅定理的顺序及其联系发生变化。因此,最重要的是变换群;归因于多重数的因次数看来是第二位的东西。(克莱因,同前书,p.14)

我们由此到达图形外阶段。现在,"内"、"间"、"外"阶段的连续性表现为在前瞻方向的渐进,从孤立的元素(曲线、图形)到变换,再从变换到结构。然而,这种连续性以追溯的方式对以前的建构产生作用,进行重新组织,正如皮亚杰在心理发生中所证明的,重新组织同时表现为新的建构的结果和对建构的概括的条件。

我们在这个历史过程中发现的辩证过程的要素和皮亚杰在儿童智慧发展中发现的要素是相同的:问题在于直到那时独立的两个系统的相互关系;问题在于表现为"绝对存在",或表现为某些"特殊存在"的内在性质的概念的相对化;问题在于比以前的系统更大的一个系统的建构;问题在于一个高级水平之前的子系统的重建。我们之所以强调"内"、"间"、"外"阶段的连续性,是因为这些阶段以一种综合的形式表达了皮亚杰所强调的辩证法的这些不同方面。

早年的生物学研究

〔瑞士〕让·皮亚杰 著
苏彦捷 译

早年的生物学研究

Early Biology

作　者　Jean Piaget

原载于 *The Essential Piaget: An Interpretive Reference and Guide*, edited by H. E. Gruber & J. J. Vonèche, Jason Aronson Inc., 1915, pp. 3–24.

文章标题为该书主编 H. E. Gruber & J. J. Vonèche 所拟。

英译者及"前言"撰写者 H. E. Gruber & J. J. Vonèche

苏彦捷　译自英文

内容提要

《早年的生物学研究》收录了皮亚杰早年的7项生物学研究，包括：皮亚杰在11岁时发表的第一篇研究，名为《一只白化的麻雀》，以及他关于生物分类学的研究，主要是软体动物，但也有一篇关于两栖动物的研究；动物地理学和适应（adaption）的过程的研究；还有他第一篇理论研究论文，关注的是一个纯粹的生物学问题——孟德尔学说中涉及的对物种的定义。

从皮亚杰早年所著的研究论文中，我们可以看出这样一种变化模式：其研究首先开始于对现象的描述，接着将发现的事实相互关联，最后构建出科学的解释。即使是最简单的描述，也不仅仅是对于事实的拼凑，而是由事实的观点作为支撑。他会在动物学、地理学、地质学的观察之间寻找联系，因此他所提出的事实之间的相关涉及了很多跨学科领域的描述。一开始，他在理论建构方面并不十分成熟，并不能批判或完全反驳别的学者的观点；然而，这些理论的出发点却非常符合逻辑，并且能够给出一个明确的假设。

苏彦捷

早年的生物学研究

前 言

从皮亚杰早年所著的研究论文中，我们可以看出这样一种变化模式：其研究首先开始于对现象的描述，接着将发现的事实相互关联，最后建构出了科学的解释。即使是最简单的描述也不仅仅是对于事实的拼凑，而是有事实的观点作为支撑。他会在动物学、地理学、地质学的观察之间寻找联系，因此他所提出的事实之间的相关涉及了很多跨学科领域的描述。最初，他在理论构建方面的贡献（节选7）并不成熟，并不能批判或完全驳倒别的学者的观点；然而，这些理论的出发点却非常符合逻辑，并且能够给出一个明确的预测，虽然这些预测在作者有生之年并不一定能得以检验。

皮亚杰多年的工作可以被分为三个研究领域：生物分类学（主要是软体动物，但也有一篇关于两栖动物的研究）、动物地理学和适应（adaption）的过程。尽管他的第一篇理论研究关注的是一个纯粹的生物学问题——孟德尔学说中涉及的对物种的定义，但令人惊奇的是，这些思考是从对动物行为的研究中得来的。

皮亚杰在11岁时，就发表了他的第一篇研究，名为"一只白化的麻雀"。尽管这篇研究十分简洁、浅显，但从文章中，我们可以看出他系统化的、规则化的思考方式已经初露端倪。他并没有说自己看见了一只白化的麻雀，而是说自己看见了一只表现出白化性状的麻雀；由此，他就已经朝着远离肤浅的描述迈出了重要一步。在第二个节选中，我们会再次发现他对于特殊个体的兴趣：他已经有了丰富的经验可以将它与普通个体区分开，并且对于解释它的来源产生了兴趣。

第三个节选是一篇22页的文章中的一段，探讨的是瑞士三个湖中的Limnaea（椎实螺，一种软体动物，也经常出现在皮亚杰之后的研究中）。这篇文章综述了关于椎实螺的文献，追踪了其地理上的起源和该地区椎实螺迁徙的可能路径，并考察了瑞士的椎实螺化石。他列举了椎实螺的保护色和其他适应环境的例子。这篇文章的主要目的是尝试改进现存的椎实螺分类系统，使对其分类尽可能达到最为简单的程度。这是皮亚杰第一篇正式发表的研究，更早的研究则保存在《冷杉树》（*The Fir*

branch)杂志的油印本中。从这篇节选中我们可以窥见他与他的导师——保罗·戈代(Paul Godet)博士的关系，而从他表述想法时娴熟而又自信的方式中，我们也可以感受到他逐渐明晰的科研抱负。

第四个节选研究了一种椎实螺的白化种，要点在于皮亚杰对于生物组织连贯性的兴趣：如果生物组织的一部分发生了改变，其他部分也会跟着发生改变。

第五个节选反映了皮亚杰开始关注的一个争议，这个争议让皮亚杰对其持续研究了数年。一位研究者罗什科夫斯基(Rozkowski)认为生活在湖底的贝类与生活在海岸边浅水滩的贝类是同一物种，尽管它们在形态学和行为学上都存在差异。罗什科夫斯基认为，深水贝是由浅水贝迁徙(极有可能是落入)到了新的环境后，仅仅对于生存环境的变化做出了有限的适应并灭亡，再由一批新的落入深水的浅水贝重复同样过程后形成的。而皮亚杰则认为这两个种群是两种不同的物种。这种不一致的意义在接下来的节选中逐渐展现出来。皮亚杰总结了这篇文章的整体概要，并使用一个平行的列表进行说明，展现出了深水贝与浅水贝的相似之处，表明它们来自于同样的祖先。在进行比较之后，皮亚杰集中描述了一种包含有十个种和十四个变种的贝类，对于每一种进行了详细描述，并且多数配有图画。我们略去了这些图画的目录。

当浅水贝因为偶发事件沉降到湖底后(比如说偶然的水流)，它们必须要快速适应生存环境的急剧变化，包括压力、温度、光照、含氧量和食物种类的变化。如果没有这种快速适应的过程，这些贝类就无法生存，也无法演化成为一种更适应于深水生活的贝类。在第六个节选中，皮亚杰研究了这种适应的反转过程，即将从湖底捞出的深水贝放在水族缸后发生的适应。这是个在技术上非常容易实现的实验，并且也为研究这个问题提供了一些思路。皮亚杰对于快速适应过程的兴趣使其自然地在这篇研究中着重强调贝类的行为变化。

皮亚杰仔细观察了这些贝类并报告了它们的呼吸、攀爬、寻找食物和繁殖行为。在某些方面，它们在几天之内就表现出了与浅水贝相似的习性；而在另外一些方面，它们则保留了深水动物的习惯。

皮亚杰在讨论中反驳了罗什科夫斯基的孟德尔式学说，即将参差变异(fluctuating variation)和遗传变异(hereditary variation)分开的观点，认为参差变异是来源于某些环境变量强度的变化，而遗传变异是来源于新变量的引入。皮亚杰反对跳跃式的进化，认为所有的变化过程都是渐进式的。

我们略去了这篇文章的理论部分，因为下一个节选中也出现了同样的主题。但是，我们还是引用他这篇文章结论中的一段，因为它与皮亚杰之后在其他方面研究的思路上一脉相承："如果一个物种发生的转变并非即时的，那么参差变异与遗传变异

之间区别将会减少；一个优良的物种（例如有明确定义的、稳定的）[1]将会一直仅在其给定的环境内进行遗传，并且能够在被带入新的环境时，转变为过去某一存在过的形式。时间本身就会对物种的转变产生一定的效应。而且，这些效应的影响因素并不一定来自于新的变量，而是来自于变量的总和，包括变量之间的关系和变量之间叠加的效应。换句话说，一个新物种的产生并不是由它自身特性以及生存下去需要的特性所决定，而是由自身发展趋势所决定，这个想法与许多哲学家的观点不谋而合。"

"孟德尔学说的物种论是绝对正确的吗？"这篇文章是用反证法撰写的。首先，皮亚杰假定罗什科夫斯基对于遗传变异和参差变异之间存在显著区别的观点是正确的。接着，他展示了许多被认为是可遗传的物种在一定程度上也遵循参差变异的证据。"从这个角度来说，那就不存在真正遗传的物种，而全都是由于环境变量改变而导致的物种变化了！"他认为这种结论是荒谬的，因而证明了他的观点："优良"的物种是逐渐演化而来的；那些造成参差变异的适应过程，如果持续下去的话，就会形成稳定的、可遗传的物种。有趣的是，他却从未考虑另外一种可能性——物种这一概念完全就是人造的，是由一位理论生物学领域的先驱拉马克（Lamarck）所提出的。

他总结了三种情况：当前为稳定遗传，而之前为仅受环境变量影响的物种；在一个地点为稳定遗传，而在另一个地点为参差变异的物种；为适应环境中逐渐发生的变化，如一个池塘由盐水变为半盐水再变为淡水，而发生变异的物种。这种环境变化是可以被明确观测的，同时生活在这种环境中的生物的适应性改变也是可以被明确记录的；有一些改变是可以逆转的，或者说是"参差变异"，其他的改变——尤其是长期持续的改变——通常是不可逆转的，或者说是"遗传变异"，这些术语被用来描述文章中提到的变化。

进行了这些描述之后，他开始论述问题的核心所在。在一些特定的情况中，隔离导致了物种的变异，例如地质变化过程中岛屿与大陆的分离。但实际上，隔离并非是突然发生的，因为这种地质的变化过程也是逐步进行的；同样地，伴随着隔离而产生的适应性变化也是逐步的，因此此时参差变异就成了遗传变异。这个论点虽然并非完全可信，但却有一段漫长和光荣的历史；查尔斯·达尔文（Charles Darwin）《物种起源》里也有类似的观点。

皮亚杰和罗什科夫斯基之间的争论起源于他们对于深水椎实螺的不同分类观点。但是，读者可能会注意到皮亚杰在论述他的观点时在末尾处与他的对手不谋而合；他不再坚持这些物种是遗传的，而是预测他们将会变为遗传的或孟德尔式的。因此，这个对于特定分类的争论可以暂且搁置一边了；它已经完成了它的使命：引起了研究者对于渐变-突变这一重要的基本议题的审视。

---

① 在这一卷中，括号的使用者均为编者而非原作者。若有例外，将会以引用或在文末以适当脚注的方式进行说明。

节选1
一只白化的麻雀[①]
1907[②]

6月底,我在纳沙泰尔(Neuchatel)一家近郊的医院看到了一只麻雀。出乎我意料的是,它拥有一只白化鸟类的所有特征:白化的喙,背部和翅膀处的些许白色羽毛,白色的尾部。我靠近了一些试图进一步观察,但它飞走了;我用视线跟踪了它几分钟,直到它消失在港口的小巷。

我今天才在1868年的《冷杉树》中看到其提到白化的鸟,这促使我写下了上述的文字。

纳沙泰尔,1907年7月22日。

让·皮亚杰

拉丁初中学生(Eleve du College Latin)

节选2
沃州的Xerophila Obvia(一种嗜石螺科的软体动物)[③]
1909

Xerophila Obvia是Helicidae科Xerophilinae亚科下属的一种动物。这种贝壳起源于西欧,在随着运输到德国后大量繁殖。

在1909年2月,我在纳沙泰尔附近的乐沙内(Le Chanet)发现了一个这种贝类;我把它带给保罗·戈多教授,他告诉我说这种软体动物是随德国运来的草料种子中被带来的。

在1908年4月初,当我在沃州普朗沙(Prangins)看到了一整群的Xerophila Obvia时,我感到非常惊讶,并收集了一些作为标本。我猜测普朗沙的X. obvia也是以相同方式被带来的。然而,它们一定是从最初被带到的草坪上逃到了这里,因为它们所处的这片区域非常干旱、荒芜,只有稀疏的灌木和被太阳烤黄的枯草。

让·皮亚杰

拉丁初中学生

---

① 皮亚杰教授告诉我们他发表这一观察记录是为了向纳沙泰尔国家自然博物馆的馆长显示他在这一领域十分活跃,从而或许能够使他获得在常规时间以外在博物馆工作的许可。这个11岁大的男孩想要被馆长所重视,而后者在后来成了他在动物学领域的导师。

② 引自 J. Piaget, Un moineau albinos. *Le Rameau du sapin*, Organe du Club Jurassien, Neuchatel, 41: 36. 由H. E. G. and J. J. V.翻译。

③ La xerophila obvia au canton de vaud. *Le Rameau du sapin*. Organe du Club Jurasssien. Neuchatel, 43: 13; 44 (1910): 4. 由H. E. G. and J. J. V.翻译。

节选3

纳沙泰尔湖、比尔(Bienne)湖、莫拉(Morat)湖内的椎实螺及其生存环境[①]

1911

当我试图对那些定义混乱的椎实螺标本进行分类而最终徒劳无功后,我不禁向我尊敬的导师保罗·戈代博士抱怨。而他也不止一次地重复表达了他对于这些让人无法忍受的动物的厌恶,因为它们是如此的多变,以至于让软体动物学家们十分头痛。接着他会以需要能量为由点燃一支烟,查看我展示给他的贝壳,并慎重给出他的意见。

但就是这些椎实螺的多变性令我着迷,我总在思考是否可以做些什么来减少这类动物在分类学上的物种数,就像研究者对于欧洲河蚌(European Anodontae)所做的一样。我会在这篇小小的研究中,探讨椎实螺分类的问题,而这一问题在戈多教授1907年一篇只有5页的编目中提到。同时,我也会完善对于Gulnaria(一种椎实螺科的软体动物)亚种的形式的定义,添上我对于这些动物分布、拟态、未观察过的地点的研究结果,并介绍这个领域一些新的变种。

节选4

静水椎实螺(Limnaea Stagnalis)的白化现象[②]

1912

静水椎实螺有点偏黑色,壳有或深或浅的牛角的颜色,在一些较小的湖泊中的颜色更浅。例如,来自布鲁涅特(Les Brenets)的杜布(Doubs)山谷中的标本就比来自伊塔利亚(Etalieres)湖中的标本颜色浅些。而且,我们的三个湖中的椎实螺Lacustris和Stud变种的颜色比其他正常个体要淡,包括壳和其中动物体的颜色。《自然之友》(*Les Amis de la Nature*)杂志在1907年对圣柏列兹湖(St. -Blaise)的专题中,提到了卢克莱特(Loclat)的一些白化标本,它们的贝壳是纯白色,而动物体的颜色非常深;戈多教授也在他的编目中提到了相同的现象。这与莫卡-坦登(Moquin-Tandon)的观察不符:他认为如果贝壳的颜色改变,表明物种出现了变化,而这也会或多或少影响到壳内的动物体的颜色。在伊帕尼(Epagnier)附近的一个池塘中,我甚至观察到了相反的现象:在较大的个体中,颜色比一般的稍淡,但与正常壳的牛角色形成对照,有一只个体的四肢、头部和足部却呈现为灰白色。在库得芬(Cudrefin)的湖中,我也在椎实螺的Lacusris变种样本中发现了一个

---

① 引自 J. Piaget, "Les Limnees des Lacs de Neuchatel, Bienne, Morat et des environs," *Journal de Conchyliologie*, 59, (1911): 311-332. 由H. E. G. and J. J. V.翻译。

② 本文为让·皮亚杰的"L' Albinisme chez la Limnea Stagnalis"的全文。L' Albinisme chez la Limnea Stagnalis, *Le Rameau du Sapin*. Neuchatel, Organe du Club Jurassien, 46:28. 由H. E. G.和J. J. V.翻译。

与此非常类似的例子。

节选5

埃米尔·荣(Emile Yung)教授在日内瓦湖中新近发现的软体动物[①]

1912

埃米尔·荣教授近日托付给我检验的重要标本材料中包含了一些新的变种,以下就是我对它们的分析。已故的佛瑞尔(Forel)教授早在1910年就与我交流了4种未发表的变种的情况,而其中的2种于这次新近考察中被荣教授再次发现。我也同样会描述另外两种未被再次发现的变种的情况。最后,我想表达对于M.亨利·费舍尔的诚挚谢意,鉴于他给予了我最为宝贵的建议。

众所周知,日内瓦湖的深水动物群中只有6种没有变种的软体动物:Limnaea profunda(一种嗜石螺科的软体动物)、Limnaea abyssicola(一种嗜石螺科的软体动物)、Limnaea foreli(一种嗜石螺科的软体动物)、Valvata lacustris(一种盘螺科的软体动物)、Psidium foreli和Psidium profundum,都是由Brot或Clessin发现的。

Limnaea Lam.物种:

M.威克劳·罗什科夫斯基(M. Waclaw Rozkowski)发表在*Zoologischer Anzeiger*杂志第40卷上的文章开启了对这个十分有趣的领域的研究与探索。在对几种生物繁殖器官的解剖研究的基础上,他认为L. profunda、L. foreli和L. abyssicola并不能全被看作独立的物种:前两者是L. ovata,而后者是L. palustris。同时,他同意佛瑞尔的观点,认为深水底层的动物群是由浅水表层的动物群迁徙过去而形成的,迁徙方式可能是主动的或被动的。"迁徙到底层的表层物种代表们并没有完美地适应它们的新环境;它们仅仅在那儿繁衍了几代就被新来的个体给替代了。"

必须承认,罗什科夫斯基的一些观点非常具有价值,尤其是他对于L. ovata和L. palustris之间相似性的客观判断,但我仍然不能接受他对于物种迁移的根本原理的阐释。没有证据表明现在的深水底层物种来源于浅水表层,反之亦然。相反,我认为这种转变是在很久以前就已经开始发生了。

我认为这种假定是可能的,即深水与浅水椎实螺的分化从日内瓦湖中出现椎实螺时就开始了。原始的椎实螺自从这片湖水存在起就分布于整个水体中,并进化出了深水的椎实螺群,包括L. profunda和L. Foreli;同时,这种进化也平行发生在浅水之中,并出现了L. stagnalis(包括lacustris变种)、L. palustris和L. limosa。而这两条进化路线之间并无任何关联。

---

① 引自J. Piaget, Les recents dragages malacologiques de M. Le Prof. Emile Yung dans le lac Leman. *Journal de Conchyliologie*, Pairs, 60: 205–232. 由H. E. G.和J. J. V.翻译。

这个假设完美地解释了罗什科夫斯基观察到的 L. palustris 和 L. abyssicola 两者受精囊之间的相似性，显然，相对于动物体或是贝壳的形态，以及他在生理学上更直接受外在环境影响的器官而言，这个器官对环境因素的影响更不敏感。

现在，让我们考虑在深水进行演化的椎实螺群体；自然地，对于这些在较为单一环境下进化的个体，它们在一方面表现出了非常多的相似性，另一方面表现出了相对稳定的特殊特征。相反地，由于浅水环境更多地受外在因素的影响，给予了物种变异更大的可能性，因此物种的变异性更大，而且也更不稳定。

因此，浅水的 L. stagnalis 和 L. lacustris 变种存在一定多态性，并且两者之间存在多种中间状态；而对应的两种深水的 L. Yungi 和 L. profunda，则拥有更加趋同的特征、更容易定义。

然而，如果深水物种较浅水物种表现出了更多的相似性，这也可能是由另外的影响因素导致的：深水环境本身的变动性就小于浅水环境——这可能是因为环境本身的改变对浅水层的影响就大于深水层，与表层水区域相比，深层水环境几乎不受自然变动的影响。也有可能是因为，较深水椎实螺需要面对的相似的无尽底层水域而言，表层椎实螺改造个体周围的小环境更为简单——因此很有可能深水物种相对演化的过程更慢。换句话说，深水物种较浅水物种而言，更接近于他们的祖先，即原始的椎实螺。

根据罗什科夫斯基提出的假设，很难解释为何 L. ovata(sensu stricto)一个物种就可以产生两种差别很大的深水物种 L. profundis 和 Foreli。更难理解的是，如果将他的假定运用到 M. 荣教授新发现的椎实螺个体上，更无法解释为什么拥有丰富多态性的 L. stagnalis 和 lacustris 只产生了两种深水形式 L. Yungi 和 L. profunda(而后者甚至是 ovata 的一种)，然而如果用别的方法进行推理，则可以很容易解决这些问题。

然而，在这些物种的深度分布上，我还发现了一些有趣的细节：一枚从贝壳上判断应该是纯浅水物种的 L. limosa 的 sublittoralis 变种，是由 M. 荣教授在 30—50 米深的水层发现的。而一种底层物种 L. Foreli，则被发现存在于 30m 的深度，甚至在佛瑞尔教授给我的标本中有来自于莫尔日(Morges)支流的 15 米深处的标本。只有前一种情况符合过去研究者的预测，但直到现在仍被罗什科夫斯基应用于解释深水椎实螺的形成；实际上，在已知所有深水椎实螺中，只有 L. sublittoralis 直接起源于一种浅水椎实螺(这与安德烈博士在瑞士一侧的日内瓦湖发现的变种一致，即在 40m 深处发现 L. sublittoralis，并把其命名为 L. contracta Kob.)。

对于这种分布的特点，我还有一点想要讨论：有一个问题我们依旧没有找到答案，那就是为什么几乎当前所有本土的椎实螺亚种在深水中都可以找到其对应物种，而只有对于亚种 Fossaria 没有找到。在深水椎实螺中没有发现与 L. truncatula 相对应的物种。

总的来说，我认为深水椎实螺与浅水椎实螺有显著的差别，与之前提到的研究者的观点相反。我认为每一种深水物种对应一种浅水物种并且有相同的祖先，同时遵循如下表格：

浅水物种	深水物种
L. stagnalis	L. Yungi
L. stagnalis, lacustris 变种	L. profunda
L. palustris	L. abyssicola
L. limosa	L. Foreli

图：



Limnaea Yungi，于日内瓦湖 Cully247m 深处的淤泥中，皮亚杰绘制。



Limnaea. Yungi，humilis 变种，于日内瓦湖 Cully 与 Lutry 之间 30—50m 深处，皮亚杰绘制。



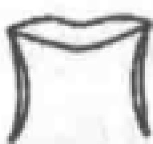
Limnaea. Yungi，intermediia 变种，于日内瓦湖 Cully 与 Lutry 之间 30—50m 深处，皮亚杰绘制。



Limnaea. Yungi，ventriosa 变种，于日内瓦湖 Cully 与 Lutry 之间 30 — 50m 深处，皮亚杰绘制。



Limnaea. Yungi，accella 变种，于日内瓦湖 Cully 的 247m 深处，皮亚杰绘制。



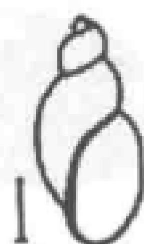
L. Yungi 的下颌骨。



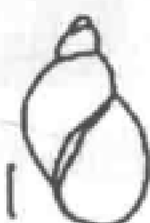
L. Yungi 闭合的唇部。



（a）L. Yungi，intermedia 变种的触手，（b）L. Yungi 触手的形状。



Limnaea abussicola Brot, macrostoma变种，于日内瓦湖Lutry与Cully之间的淤泥中30－50m深处，皮亚杰绘制。



Limnaea Foreli Cless, obtusiformis变种，于日内瓦湖Lutry与Cully之间30－50m深处，皮亚杰绘制。



Limnaea Foreli Cless, ocutispirats变种，于日内瓦湖Morges的15－30m深处，皮亚杰绘制。



Limnaea limosa（L.）Cless, sublittoralis变种，于日内瓦湖Lutry与Cully之间30－50m深处，皮亚杰绘制。



Ancylus fluviatilis（Mull.), achromata变种，于日内瓦湖Morges的15－30m深处，皮亚杰绘制。



Ancylus fluviatilis（Mull.), achromata变种，俯视图，皮亚杰绘制。



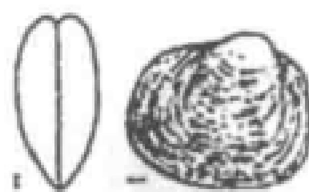
Valvata lacustris（Cless.), *Foreli*变种，于日内瓦湖莫日尔(Morgès)的50m深处，皮亚杰绘制。



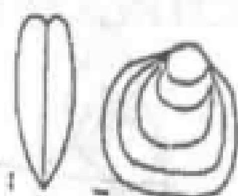
Valvata lacustris（Cless.), *Yungi*变种，前述发现(一)的变种。



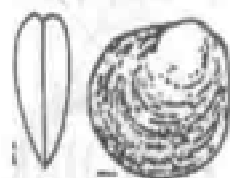
Pisidium（Clessinia）Yungi，于日内瓦湖 Cully 与 Lutry 之间 30 — 50m 深处，皮亚杰绘制。



Pisidium（Clessinia）infimum，于日内瓦湖 Cully 的 247m 深处，皮亚杰绘制。



Pisidium（Clessinia），noviodunensis 变种，于日内瓦湖 Nyon 的 47m 深处，皮亚杰绘制。



Pisidium（Clessinia）candidum，于日内瓦湖 Lutry 与 Cully 之间 30 — 50m 深处，皮亚杰绘制。

节选6
深水椎实螺的生物习性笔记[①]
1914

众所周知，我们的湖底（译者注：应指日内瓦湖）分布着各种各样、数量繁多的动物，它们都或多或少地为适应湖底的恶劣环境进行了一些改变。湖底的阴暗、寒冷、压力都显著地减少了生物的活动性，增加了觅食的难度。同时，由于缺乏光照，植物也数量稀少。而且，在湖的极深的底部是完全荒芜的，没有岩石以及其他可以为软体动物提供庇护的场所，这与浅层动物的环境不同。因此，这对动物来说是一个障碍，尤其是对产卵和保护幼体而言。

毫无疑问，软体动物较其他动物而言要花费更多的努力来解决这些困难，而这正是这篇文章所要探讨的。它们是由于环境驱力而非自身意愿沉降到了湖底。在它们统治亚高山带地区一段时间后，水量的增多以及水位的猛然上升导致了这些物种的适应性

① 引自 J. Piaget, Notes sur la biologie des Limnees abbyssales. *Internationale Revue des gesamten Hydrobiologie und Hydrographie*, Leipzig, Biologisches supplement, 6: 15 pp. 由 H. E. G. 和 J. J. V. 翻译。

进化。因而,这些被迫迁徙的动物必须使自身适应环境的变化。它们在进化的过程中表现出了令人难以置信的灵活性,成功适应了这种“被流放”的生活,某些个体再被带回表层水域后还能存活。

当深水底层动物被从它们的生存环境中移出时,它们在行为上表现出了明显的差异,这取决于这个物种……

我在写作这个笔记时研究的几个个体来自于埃米尔·荣教授在日内瓦湖中捕获的动物以及福尔曼(Fuhrmann)教授在纳沙泰尔捕获的动物,深度为50米左右。这些被我特别研究的个体属于Limnaea Foreli Cless,在它们刚到我的水族缸中时个头较小,只有3—6毫米长(译者注:原文为3 to 6 meters in length)。它们在5月15号被打捞起来,5月19号早上11点送到了我的水族缸里,被放置于11℃的恒定温度下。众所周知,深水动物群的生存温度常年为4℃,并且生活在50米深处,即相当于5个大气压的压力下。

在这些动物到达后,它们就开始了对新环境的探索,包括缓慢地攀爬缸壁,探索着温度计和水生植物,但它们尤其偏爱在覆有沙状的腐叶土和池泥的底部活动。整整一天,它们似乎都处于一种休眠状态,仅在日落之后稍稍活跃一些。第二天,其中两只最年幼的个体死去了,这无疑是因为它们饱受了旅途的折磨加之我的照料不周。而其余个体却很快地适应了这个新环境,四处伸展,表现出了极强的活动性,并且之后一直都保持如此。

在水族缸里观察这些动物的习性是很有趣的,因为它们受其生存环境影响产生了特化,而我们又无法在自然环境下观察这些动物。但是,我在这篇观察报告里只强调了它们与浅水表层物种在习俗和特性上的不同之处。

众所周知,椎实螺是一种“有肺的”软体动物(它们有一个腔室起到了肺的作用),它们栖息在沼泽、池塘、湖泊、溪流等处,在条件允许时采用正常的空气呼吸方式,而同时也能在关闭气孔的情况下在水下呆数个小时。它们生活在岩石、荷花的叶下,在各种水生植物上;它们并不是很活跃,并且喜爱低温。它们知道如何在湍流中游泳,伸开触角,展开贝壳;在遇到危机情况时,它们则垂直落下,同时释放腔室中让它浮起来的空气。它们以植物为食,三瓣巨大的下颌可以让它们大口咬下水中叶片并用很长一段时间消化。它们的贝壳通常很厚、较大,并且非常多变。因为它们雌雄同体并且拥有双萌发孔,多个个体可以呈长链式在水表层同时交配。它们产大量的卵,一次有30—60枚左右,呈长长的捆状被包裹在蛋白里,并用以黏附在植物或岩石上。

简而言之,这是它们在通常情境下的生活方式。然而,在深水环境中,这一切都改变了。缺少光照和食物匮乏导致了动物软体变得更小、更苍白,使贝壳变得更白、更脆弱。厚厚的水层阻碍了所有可能的直接呼吸的渠道,使动物的肺变得像鳃一样通过吸入水呼吸,就如Brot观察到的那样。它们生活在泥土之上或其中,这很大程度上改变了它们贝壳的形状;它们的食物主要是泥土中的动物,这让它们形成了爬行的习惯。另外,这种缺氧和深水环境也阻碍了它们像浅水个体一样地游泳。

但是，这些都只能通过推理得知。现在让我们看看这些从深水中被捞上来的个体在水族缸中会表现出怎样的行为吧。

在最初的几个小时里，我的八个样本并没有浮上可以呼吸到新鲜空气的表面，但它们从第二天早上开始出现了这样的行为。很有可能它们还在一定程度上像在深水中一样呼吸，但只有仔细观察才能下定论。然而，一段时间后，有一两只动物会游到表面并打开气孔让空气进入，这一切都可以为肉眼所观察到。这个习惯在这个小的种群中慢慢扩散开。然而，这些个体远未达到浅水个体浮上表面的频繁程度，同时也未出现浅水物种在水族缸中经常出现的在水面停留更长时间的现象。鉴于它们并不勤于上浮，花很长的时间待在淤泥里或缸底，我认为我的样本们很有可能能够自如地运用它们任意一种呼吸方式。

我还有意无意地观察到它们养成的一个有趣的习惯：有些椎实螺把自己埋在土里——紧挨着水族缸的边从而使它们能够躲避观察者的观看——而在离开了之后会留下一个空的小穴，填充了或多或少的空气泡。一段时间之后，我发现那只椎实螺会回到完全相同的地点，正是之前的那个小的地下洞穴。这件事到底是一个值得思考的敏锐的发现，还是仅仅的偶然呢？

这些动物除了因为呼吸或者觅食的需要而活动以外，我们还可以观察到它们对于凉爽和黑暗的偏好。因为水族缸被我放在了阳台上而且水族缸很小，所以有时缸内温度会突然变高。这个时候，我们会发现所有椎实螺会全部下沉到水族缸底，把自己半掩在泥土里或蜷缩在角落里，小心地躲避热量和阳光。然而，它们对于电灯的光却并没有表现出不适，甚至十分不敏感。毫无疑问，这是由于这些深水底层椎实螺与浅水表层椎实螺的眼睛构造上并没有不同之处。

M.荣教授曾经在Archives de Psychologie上发表过他对于蜗牛做的这方面实验的文章。但是，对椎实螺的视觉能力下定论要比对Sytlommatophores（一种蜗牛）的视觉能力下定论困难，因为它们的触角没有内陷的结构来登记所输入的感觉。我所能报告的情况是，我所观察的椎实螺在被放入完全黑暗的环境一小时的时候，表现得像什么都没有发生过一样；而在突然被暴露于强光下时，它们也没有表现出任何震惊，只是继续在它们的行进的路上游弋，轻拂过缸壁、植物或表面。

椎实螺可以直接在空气中呼吸，这让它们能够通过使肺腔充满气来在水流上漂浮。它们并不立刻出现这种行为，但这种行为一旦出现，则是同时的，就像是本能行为一样。它们也会通过突然释放它们肺腔中的空气来达到垂直落下的目的。但是，这种快速的下降常常不能为它们所控制；它们甚至因为不能熟练地掌握这种技能而饱受折磨。轻轻地摇晃水族缸就可以让所有椎实螺下落，无论它们是正在游泳，还是正在缸壁上攀爬。与之相对比，被放置在水族缸中的浅水椎实螺则表现出了更强的稳定性，能够在更剧烈的颠簸中保持平衡，待在水的表面或依附在别的东西上。即使在没有外界扰动的情况下，它们依旧表现出了这种能力的缺失。我经常可以观察到一些个体费劲地

攀爬着缸壁,突然掉了下去,然后立刻又重新开始了攀爬。这种情况在交配时尤为严重,如果它们不是在缸底相遇的话,它们要错过两三次才能成功地完成相遇并交配的过程。这些在浅水椎实螺中不会出现的行为,反映了深水椎实螺在除了泥土以外的地方移动时表现出了笨拙。这是非常自然的。但是,它们很迅速地习得了这种行为,在一个月之后,它们就学会了更加活跃而富有技巧地攀爬,虽然还不是十分敏捷。然而新出生的一代似乎在这方面比父辈的能力更强。

在我的饲养过程中,这八只椎实螺吃的食物并没有发生什么改变。我只见过一次一只椎实螺啃咬了一株水生植物。相反,它们似乎一直在泥土里寻找所有赖以生存的养分,这就是它们整天一动不动地待在一个地方,将自己半掩或完全埋在土里的原因。我还见过这些个体对着缸壁反复徘徊,仔细地舔舐着;这可能是因为缸壁上涂了一层黏性的、略微带有皱褶的硬壳,肯定富含有机物。

这种食肉习惯的保持从它们贝壳的生长中可见一斑。它们的贝壳从原先的3—6毫米长长到了6—7毫米,而在水族缸中新长出来的部分与原先的部分并没有差别,甚至完全一样:脆弱、白化、黯淡,仅在内部有些许光泽并呈半透明。这些都是深水椎实螺的共同特点,也是这一个特定种Psidea的特征。从整体形状上来说,它们并没有显示出在之后的几代中表现出的形态上的变化。

然而,在水族缸的生活还是导致椎实螺发生了一个有趣的变化:在它们新长出的贝壳和之前贝壳的交界处存在一个明显的突起;在水族缸中长出的壳的轮廓也更加地清晰。

你也许会猜想我的样本在这种改善了的生活环境中应该会长得更大,但事实并非如此,这些个体并没有超过Limnaea Foreli的平均尺寸。值得一提的是,与放在同等环境下的浅水椎实螺相比,它们似乎吃得更少,在觅食这一活动上花费更少的时间。

然而,它们却在繁殖上表现得十分积极,经常产卵,但一次产卵的数量较少。我没有见到几只椎实螺呈链状交配,只见过两个个体间的交配过程。这些椎实螺从6月21日,即它们抵达的一个月后开始交配,这时的它们年龄还相对较小。对深水椎实螺来说,季节似乎对交配没有什么影响。我在5月底、6月、7月的温暖或寒冷的日子都观察到过它们的交配。而且,我在不同季节的日内瓦湖和纳沙泰尔湖的打捞活动中都见过各种年龄的、活的幼年椎实螺个体,包括在12月、3月、5月和6月,这说明季节对于它们的繁殖与交配确实没有很大影响。

它们通常不在植物上产卵,或者至少不在植物的茎上产卵,因为我曾见过它们黏附在无数漂浮在水面的叶子上。这些束状的卵通常也不黏附在缸壁上,因为这样的黏附并不牢固。有些黏附在缸壁上的卵带自行脱落了,并沉到了水底。而大多数卵都在泥土表面或者半掩在泥土之中。显然,这种情况只发生在深水中,因为深水领域的平静能够很好地为卵提供安全保障。

与之相反,浅水椎实螺的卵的黏附性、牢固性之强是众所周知的,因为这样可以避

免波浪和激流将它们从赖以固定的植物或岩石上撕扯下来。一旦脱离它们所固定的地方,椎实螺的卵就变得十分脆弱:摇晃它们就足以造成破坏,而包裹蛋白的破碎会导致卵子四散而死亡,因为它们薄而又半透明的细胞膜过于脆弱,不足以保护它们。

可能是因为这个缘故,深水椎实螺每次交配时产卵都不超过9个。我最多只见过它们一次性产9个卵,一般来说它们一次的产卵数都是3、4、5、6、7个,有时甚至只产1个卵。而对于浅水椎实螺来说,则一般都会产下15—60枚卵的卵团,并且在20天左右孵化(19—26天不等,取决于温度的高低)。

很不幸,我没能对于孵化的周期进行系统地、常规地观察。我只观察到了两个孤立的例子:1913年6月21日和22日产的卵均在7月15日孵化,分别孵化了23天和24天,分别在11℃和28℃下孵化,在孵化时有很突然的变化……

现在,我们来看我的另一段笔记,简单地了解一下完全在水族缸里长大的第一代幼体的发展过程。新出生的个体大约1毫米长,0.5毫米宽。它们的贝壳尤其苍白、脆弱、透明,而动物软体则为白色,能透出红色的内脏。它们刚出生时什么都不吃,出生的前几天吃得很少。

不幸的是,在它们出生后两天,我因故不能留在瑞士了。于是,我将几个幼体放在了一个大小适宜的水族缸中,确保我能带着它从纳沙泰尔到巴黎,再从巴黎到布列塔尼。在我回到纳沙泰尔之后,我就可以将它们与那些我留在纳沙泰尔更大水族缸中的、在不同温度下生长的个体作比较了……

下面,我将会比较在两种情形下生长的椎实螺个体的差异,这种差异来源于它们所在的水族缸的条件不同。在原先的水族缸中,因为Limnaea Foreli的生物学特性很好地从原来的个体延续到了新出生个体,从而使后者保持了前者的形态学特点,包括贝壳和动物软体。而它们的贝壳比原来个体的还是稍大一些,令人联想到了日内瓦湖中多种多样的Obtusiformis Piag.。与此相反,在小的水族缸中,因为缸底没有泥土,所以阻碍了动物长期伏在土壤中,而使它们开始养成了浅水椎实螺的习性,并且让它们从外表上看起来更像典型的原始种椎实螺L. limosa。

我将对这种现象加以讨论。首先,我们注意到这种转变是直接发生的,并没有经过一种亚浅水椎实螺形式Roszkowskiana的过渡。这种亚浅水椎实螺被认为是介于浅水种和深水种之间的一类,而这种直接的转变(Foreli → limosa)似乎暗示了这种亚浅水的物种是独立形成的,而不是由其他两个区域中的物种经过连续的演化形成的。①

必须补充的是,与佛瑞尔所做的这方面的实验类似,我的样本并未完全回到一个原始种,而是一直保持了某些深水种的形态。根据M.罗什科夫斯基的研究,这种退行会

① J. Piaget, "Nouveaux dragages malacologiques de M. le Prof. Yung dans la faune profonde du Leman," *Zoologischer Anzeiger* 42(1913):216-213; J. Piaget, "Les mollusques sublittoraux du Leman recueillis par M. Prof. Yung," *Zoologischer Anzeiger* 42 (1913):615-624.

在几代之后完全实现。

人们可以重复观测深水椎实螺在水族缸中的演化。这些变化表现得很不相同,取决于各种变量的强度,包括水族缸的形状、热量、食物、季节等。但是,发生了退行到原始种这一现象,则最具有哲学意义。

我们知道,根据现代的孟德尔学派生物学家的理论,参差变量和遗传变量之间存在着根本差异,前者为一个或多个现存的变量的强度变化,而后者则为之前并不存在的新变量。前者可能会导致变种,而后者则可能会导致新物种的产生。

节选7

孟德尔学说的物种论是绝对正确的吗?[①]

1914

在*Zoologischer Anzeiger*杂志最近发表的一篇研究中,我对日内瓦湖深水椎实螺分类的评估很荣幸地受到了M.罗什科夫斯基博士的批评。[②]然而,如果这个问题没有更加普适意义的话,我是不会再动笔写这篇文章的。对于特定问题的争论是毫无意义的,因为在缺乏可靠的评判标准的情况下,任何人都无法说服另一个人。但是,对于"物种"这一充满争议的话题M.罗什科夫斯基给予了定论式的说明,可能会损害对一个领域科学严谨性的探索。因此,我得试图尽量客观地结合一些材料来探讨这个争议性的问题。

M.罗什科夫斯基是一位杰出的孟德尔学派的生物学家。我们知道,孟德尔学派的新近研究结果可以总结如下:遗传变异和参差变异之间存在根本差异,前者是由于在物种栖息地中出现的新变量而导致的,而后者仅仅是由现存变量的强度变异导致的。前者是特异性的,而后者是简单变异的集合。

因此,孟德尔式的物种是生存在所有环境内的、保持有同样的一系列遗传特性的个体的集合。这已经被许多的相关实验、杂交研究等所证实。这就是M.罗什科夫斯基的评判标准,而从这个标准来看他完全正确:日内瓦湖的深水椎实螺仅仅是浅水椎实螺参差变异的结果。

但是,这个评判标准是绝对的吗?我将试着证明并非如此,而如果我的证明成功,那么我的分类即为正确的。

让我们从软体动物学的研究中选两个孤立的例子来看这个问题。在欧洲中部,有两种亲缘关系很近的Clausilia(烟管螺),它们是Clausilia fimbriata(一种烟管螺科的软体动物)和Clausilia laminata(一种烟管螺科的软体动物),在呼吸孔和棒状器官的皱褶上存在稳定的特性差异。现在,所有人都认为这是两个区分明确的物种,在分辨这两个物种

① 引自J. Piaget, L' espece mendelienne a-t-elle une voleur absolute? *Zoologischer Anzeiger*, Leipzig, 44: 328-331. 由H. E. G.和J. J. V.翻译。

② W. Rozkowski, "A propos de Limnees de la faune profonde du lac Leman," *Zool. Anz.*, 43(1913):88-90.

上也不存在任何障碍(即使它们有时生活在一起)。但是,古生物学的研究却发现在一个有限的区域里(阿尔卑斯东部),长期存在着这两个物种之间的过渡态,按照现在的标准无法对其进行绝对的划分。

孟德尔学派对此作何解释呢?两个物种间仅有这些特性的差异表明了是由于一个新变量的出现导致了突然的转变,并在几千年的演化中不存在过渡的变种。然而,必须指出的是,如今人们还可以在澳大利亚发现这两个物种之间的过渡态,而在另外一些地方,如瑞士,这两个物种之间却有着明显的分离。难道是,Clausilia fimbriata 在瑞士是一个独立的物种,而在澳大利亚则仅是参差变异的结果?孟德尔学派的解释似乎在这儿行不通了。

我只是举出了一个特定的例子,而这种类似的例子其实还有很多。如果我们考察三种动物 Tachea sylvatica、memoralis 和 hortensis(一种大蜗牛科的软体动物)则会发现,在冰川入侵以及随后的很长一段时间内,它们仅仅是参差变异的结果,而如今它们之间存在的稳定差异使得它们的杂交后代无法繁殖。Pupa frumentum 和 variabilis(一种粒蛹螺科的软体动物)、Xerophila candidula 和 striata(一种嗜石螺科的软体动物)、Planorbis rotundatus 和 spirobis(一种蜗牛)等等,均存在完全相同的情况。

接下来让我们考虑第二种例外,这种例外发现于 Digeirydium 和 Belgrandia 种(一种钉螺科的软体动物)(法国南部帕鲁迪那)。这些物种就算说属于两个种不够准确,也至少被广泛认为属于两个亚种,并且表现出非常稳定的特性:螺旋状的鳃盖和突起。然而,M. 库坦尼(M. Coutagne)在一个湖泊中观察到了 Digeirydium 和 Bythinia 之间的所有过渡物种,而我也在泉水镇(La Fontaine de Vaucluse)确认了 Belgrandia gibba 和 Bythinella sorgica 之间发生的同样过程(我将会于不久后发表这些发现)。在其他地方它们之间却存在着明显分化,并且不存在已知的杂交情况。因此,在日内瓦湖中,Belgrandia marginata 与 Bythinella 种中的特定物种一起生活,却仍属于独立的种。这应该如何解释呢?如果连这种在外观上相差如此之大、被认为在遗传上存在显著差异的两个物种仅仅因为一个人偶然发现了一种过渡物种,就被认为是参差变异,那么,所有的变异就都是参差变异了!

下面让我们考虑第三种例外,这种例外比前两种要更加普遍,即称作残遗动物群的不同小动物群(局限的动物群)的集合。让我们在心里模拟一下这个过程:例如,北非的泻湖的形成。在大的湖泊逐渐脱离大海的形成过程中,湖水的含盐度随着时间变化,从而使其中的物种逐渐演化成与其深海物种相对应的浅水物种。这个过程对于孟德尔学派来说完全是一个参差变异的过程,因为一旦这个湖泊与大海重新贯通,两个物种杂交后的后代就会变成原始种(我在布列塔尼半岛观察过这一现象)。但是,如果这个咸水湖保持与外界的隔绝并逐渐(我强调"逐渐"这一过程是因为我认为遗传变异和参差变异之间不存在根本差异)变成了淡水湖,那么其中的动物群也会缓慢演化,并如古生物学研究那样,产生真正的、属于遗传变异的物种(如德国北部湖泊的动物群)。很明显,残留种是孟德尔物种定律的例外。

如果我们考察经过一段时间完全隔绝的岛屿动物群,我们会有更惊人的发现。同样地,在这个动物群的形成过程中,没有一个变量塑造了岛上的物种,没有一个变量是可以导致遗传变异的(按照孟德尔学派的观点),而只能造成参差变异。在半岛变成岛屿的过程中,没有新变量的出现,而如果不去考察岛屿的逐渐隔离过程,我们是无法理解岛屿动物群的进化的。证据如下:那些新近与大陆分离的岛屿,如大不列颠群岛,就不存在地方性物种,而形成时间更长的岛屿则存在分化程度更大的动物群(如斯里兰卡)。如果隔离不是比(孟德尔式的)遗传更重要的变量,那意味着什么呢?我们定律的又一次失败?

说得更直白一些,洞穴动物群也是一个确凿的证据。根据孟德尔学派的观点,洞穴既可以是一个"新变量"的集合地,所有身处其中的物种都能产生新物种;也可以是一个仅仅能够提供不同强度的现有变量的环境[①],其中的洞穴物种只是参差变异的结果。不幸的是,我们既可以在洞穴中发现特异性分化、甚至出现一般性差异的物种〔如Zoospeum(一种耳螺科的软体动物)、Bythiospeum(一种钉螺科的软体动物)等〕,也可以发现一些椎实螺的次级变异(如Limnaea truncatula 的spelaea变种)。这难道不是又一次证明了是洞穴环境的隔离导致了起初仅为强度上变化的参差变异,最终变成了可遗传的、甚至是一般性的差异,与湖泊残留种、岛屿动物群的演化过程一样?这个问题的答案是不言而喻的。

这个例子让我们联系起了我们所争议的这种情形,即深水动物群的形成。让我们再次用孟德尔学派的观点观察那些参差变异(M.罗什科夫斯基已经对我们的椎实螺作了很好的描述)和存在形态差异〔如贝加尔湖的深水动物群中的Choanomphalus(一种扁卷螺科的软体动物)、Trachybaikala、Dybowskia等〕的坦噶尼喀湖的其他物种的物种。这些湖中深水动物群与浅水动物群之间的关系与我们瑞士的湖中深水动物群与浅水动物群之间的关系有定量差异吗?

显然没有,只是前者比后者的形成时间更早。而在这里,逐渐地隔离又起到了主要的作用。

我觉得,这些材料足以证明孟德尔式的物种并不是绝对的,在一定情况下可以被削弱成一个简单的生理学意义上的物种,或是杂交形成的物种。

我有何种理由,或是需要遵循何种标准来修改我的分类观点?我并未看到这样做的必要,我认为上述所议已经足以证明我的观点是正确的。

M.罗什科夫斯基的实验确实很有说服力,但它们并非是在深水椎实螺所处的自然环境中进行的。但是,在我所举的事例中我们可以认识到隔离的作用,这一点在莫瑞兹·瓦格纳(Moritz Wagner)的工作中已经有所阐释。就这一点来说,在孟德尔学派出现错误时,我们应该坚守这一评判标准。实际上,只要深水椎实螺与浅水椎实螺一直处于

① 在这儿我们可以看出区分"新变量"和"已经存在的变量"有多么困难,这一点我在别处也强调过。

隔离状态，它们就可以被认为是特异性分化的。这种隔离是由不同的垂直深度分布阻断了杂交的可能性，同时也是因为浅水椎实螺的繁殖周期与深水椎实螺的繁殖周期存在差异。

如果这些变量依旧保持不变，那么我可以作出预测：总有一天，这些在分类上存在争议的椎实螺会在它们稳定的环境中变成可遗传的孟德尔式物种，即使在脱离这种环境时，也不会发生变化，即拥有孟德尔式物种的最根本特性。

纳沙泰尔（瑞士）

1914年2月17日

适应与智慧:有机体的选择与表型复制

〔瑞士〕让·皮亚杰　著
吴国宏　杨天宸　译
吴国宏　审校

适应与智慧:有机体的选择与表型复制

法文版　*Adaptation Uitale et Psychologie de l' Intelligence: Selection Órganique et Phénocopie*, Paris: Hermann, 1974.

作　者　Jean Piaget

英文版　*Adaptation and Intelligence: Organic Selection and Phenocopy*, Chicago: University of Chicago Press, 1980.

英译者　Stewart Eames

吴国宏　杨天宸　译自英文

吴国宏　审校

内容提要

《适应与智慧：有机体的选择与表型复制》是一本体现皮亚杰深厚理论生物学功力的著作，然而，其意义显然还不在于他对各种关于基因型和表现型关系的既有生物学理论的梳理，并提出属于他个人的独特见解上，而更在于他跨越了生物适应和认知发展这两个看似存在"隔离"的领域，找到知识获得与建构同生物适应和进化背后存在的对应关系。极富创造力地将生物学、哲学认识论和心理学中的知识获得、认知发展等领域打通，是较能体现其发生认识论思想形成脉络的一个极好的标本。

在本书的第一部分，即"生物学的问题"中，皮亚杰用五章的篇幅阐述了生物学中有关基因型、表现型的大部分理论问题，以景天科植物"千佛手"和软体动物"椎实螺"为例，深入浅出地将一些关于表型复制、遗传和突变以及背后成因的理论生物学问题加以阐释，并提出了平衡化的机制，为后面有关智慧部分的引申埋下伏笔。在本书的第二部分，即"认知问题"中，皮亚杰又用了四个章节来表明表型复制与智慧发展之间的对应关系，探讨知识发展的外成来源与内成来源之间的关系，并完整系统地提出平衡化这一涵盖两个领域发展变化的机制。令人信服地向我们展现了皮亚杰对于生物学、哲学以及心理学理论的驾驭。

吴国宏

前 言

正布兰吉耶：您刚才用到“生物学”一词。您是否又回到了生物学呢？

皮亚杰：好吧，我并不是又回到生物学——我根本就没有离开过。

——让-克劳迪·布兰吉耶《与皮亚杰的对话》

皮亚杰在他的自传①里告诉我们，这个占据其漫长一生的问题具有特殊的重要意义，因为它根植于父母的人格之中。他的父亲是一位历史学家，“一位思维明断且一丝不苟的人，不会轻率下结论，而一旦发现有人打着尊重传统的名义歪曲历史事实的话，也从来不惧参与辩论”。他对年轻皮亚杰的科学兴趣鼓励有加，并且逐渐灌输给他“知之为知之，不知为不知”的诚实态度。而另外一方面，他的母亲尽管“非常聪明、富有活力，事实上也基本不错”，但却“有些神经质，以至于将我们的家庭生活搞得稍显糟糕”。正是因为这个原因，皮亚杰才不去玩耍，而很早就进入了严肃工作的领域，“为的是立刻能在世上找到一个属于个人的也是真实的庇护所”。大约11岁的时候，他就成为一位年长的自然历史博物馆馆长的宠儿，开始他关于软体动物的研究。这一工作进展迅速，以至于馆长去世之后，在14—15岁皮亚杰就发表了软体动物学主题的研究文章。

至此，这个男孩应对家庭状况的表现还是相当不错。全身心地投入研究之中，他很少注意到在父亲稳定的客观世界与母亲身处的混乱主观世界之间存在的矛盾。可惜好景不长。当皮亚杰15岁时，他的母亲坚持让他接受宗教教育。这是漫长艰难的青少年时期的开端，对于天才的皮亚杰而言，也许他用了一种独特的方式度过，正是在这一时期他开始显现出倾其一生致力于眼下这本《适应与智慧》工作的迹象，这也是他思想不可或缺的一个部分。

与皮亚杰后来所揭示的青少年时期智慧变化情况相一致，母亲主使的宗教训练具有的却是适得其反的效果。给他看《上帝存在的五个证明》，反而促使这个男孩对一些他在看书之前未曾怀疑过的东西产生质疑。他立马发现讲授者安排的所谓证据的脆弱本质。所导致的认识危机却很快在他父亲的图书馆里得到了解决。奥古斯特·萨巴捷(Auguste Sabatier)在《基于心理学史的宗教哲学》(*La philosophie de la religion fondée sur la psychologie et l'histoire*)中指出，宗教教条只是那些更深层本质为信仰的象征物。而作

① 让·皮亚杰：《自传》〔*Cahiers Vilfredo Pareto* 4, No. 10(1966)〕。

为象征物就有其任意性，因此不需要也不可能被证明。所以，无论皮亚杰在任何教条中发现什么样的问题，都不应该去对那些教条不能完美对之反映的信仰进行质疑。于是，平衡暂时得以恢复。

皮亚杰认为，他的整个青少年时期所面临的是一项复杂的任务，即如何在信仰与理性之间达成调和。信仰赋予生活意义，而理性则提供了某些确定性，并避免矛盾的痛苦。然而，这样的调和并非易事。于他而言显得更为困难，因为其父母恰恰分别代表和体现了这两者的相对纯粹的形式。他的母亲，全然信奉宗教而不那么理性，甚至不惜扭曲现实以满足她的需要。而他的父亲，致力于普遍意义上的真理甚于纯粹个人的真理，却也没能澄清生活必然向前发展的基础是什么。不论哪一种取向，至少在皮亚杰理解看来都不能解决他的问题。

在这人生的十字路口，皮亚杰的教父担心他太过关注科学，于是将亨利·柏格森(Henri Bergson)的著作介绍给他。其效果可谓立竿见影，而对皮亚杰的影响也是长远的。柏格森“上帝即生命本身”的断语让皮亚杰看到，通过了解生命的知识来推知前者是存在可能的。生物学可以用来解释一切，并调和科学与宗教的矛盾。他以一种自由选择生活的方式，来确立对上帝的信仰。“以科学为基础建立道德……将善显示为一种生物学意义上的平衡”，他让上帝成了唯一。[①]这是他第一次对上帝无所不在的完美诠释，由此皮亚杰获得了内心的整合，并以“一种理性不断上升的形式”贯穿于他的一生。[②]

因此，在皮亚杰看来，所需的准备就是同时获得哲学和生物学的博士学位。他再也不认为这两者是不可相提并论的，至此他正式开始了他的研究。在五年中他延续自己关于软体动物学的研究，一路取得学士学位，通过资质考试，并在之后获得了生物学的博士学位，也完成了除博士论文以外的获取哲学博士学位的一切工作。同时，他也开始写作。“我的写作只是为了自己。”他说：“因为除此之外我就不能思考。”在他的笔下，一个精致的哲学系统即将诞生。

① 让·皮亚杰：《研究》(*Recherche*, Lausanne: Edition La Concorde, 1918)。

② 让·皮亚杰：《哲学的错觉与领悟》(*Insights and Illusions of Philosophy*, 翻译，Wolfe Mays，New York：World，1971.)。

目　录

第一部分 生物学的问题

第一章 基因型和后成系统

在一开始我们应该明白的一点是,基因型和表现型这两个概念既不是简单的对立关系,也不是单纯的平行关系。只有对不同表现型的可观察特征加以描述,我们才能通过对一个仔细挑选的物种中诸多个体的直接测量,来达成对纯粹状态下基因型同样精准地描述。很显然,一方面表现型在任何时候都依赖于基因型,而不是仅受环境之影响;而另外一方面,一种基因型也总是在其表现型中才能得以体现。即使构成的是一个纯的物种(其实在任何情况下都不确定),其代表类型也是栖身于一特定的环境,自然也好,人工也罢,只是在仰赖其的程度上有所差异。因此,首先来说,一种基因型需要具有在所有环境下所有表现型都具有的共同特征。其次,它也必须具有在同样环境中发展起来的同时代其他基因型所不同的特性。

很快我们就会看到这一双重的标准是如何区分判别遗传变异与简单的表现型适应的——它们的区别对于研究表型复制而言当然是基础性的。接下来一种双重实验法就尤其值得推崇。首先,为了在难以计数的基因型中做出区分,就必须培育出我们认为经过很多年(或经过足够世代)都能保持遗传特性的各类变种来。以"千佛手(Sedum sediforme,一种景天科植物)"为例,我们在研究中界定了三个变种:高种(altissimum,非常高,通常是蓝绿色的)、中介种(大小居中,颜色类似)和矮种(parvulum,一种绿色的低矮品种)。即使生长于同样的培养基或相同区域,这些品种的特性都能有效地得到保持。其次,必须在不同的环境条件下重复这些实验[1]。这些植物种植于不同的海拔高度(400米,900米,或1600米)、不同的土壤以及不同的光照阴影条件下,等等——这些种植栽培会随着时间从一种环境到另外一种环境下进行移植。表现型改变的形成因而可以确认,因为在不改变环境条件的情况下,不可能保持稳定。例如,在非理想条件下中介种群体也会形成矮种的形态,但如果环境发生进一步的转变则又会变回中介种的类型。同样,如果是生长于园林堆肥的肥沃土壤,矮种植株也会呈现出中介种的形态,长得更高一些。然而,一年以后随着雨水对土壤中肥料的冲刷,即使在同一地点它们又

① 需要小心防范杂交,这在景天属植物中是非常常见的。

会长回矮种形态，除非继续追肥情况才会保持不变。

这一复杂的进程需要一定的耐心，才能等到确定的不同基因型出现，分辨出不同类型的表现型。当然，耐心是有回报的，从理论的观点来看，从中我们见证了环境与由遗传程序控制的、植物生长生物化学综合因素之间的复杂相互作用。这一相互作用提出了整个关于后成的问题，沃丁顿（Waddington）称之为"后成系统"，迈尔（Mayr）则称之为"后成型（epigenotype）"。

首先一点我们必须牢记的是，在自然的条件下我们可能很少或根本就不可能发现孤立的基因型。我们只能发现种群：即受限于随机交配之可能性的相互关联的基因型构成系统。它的基本单位不再是可在实验室中或多或少分离出来的基因型的基因组特征，而是作为系统的种群基因库。这是因为它具有自身的调节机制，正如杜布赞斯基（Dobzhansky）和斯帕斯基（Spassky）的经典实验所示[①]，以及因此而得的其自身的"遗传自动调节（genetic homeostasis）"。因此，当我们将三种遗传变种——高种、中介种、矮种作为基因型讨论时，我们对这个术语进行了未经保证的延伸——仅在缩写的方便性上是合法的。事实上，我们几乎可以肯定，基因库和种群才是应当使用的术语。这些种群不过是由一些表面上具有稳定遗传特征的个体所代表，每个个体各自都有自己复杂的基因组，而这些基因组也只是相关种群的基因库的部分反映。话虽如此，任何对表型复制的解释都有一个基础性的问题需要考虑：即在后成作用中环境影响的部分。当然，众所周知每个或简单或复杂的基因组都执行两个非常基本的功能：一方面，它确保DNA遗传信息的传递，从而确定后代的特征。另一方面，它在生长期间强加于单个生物体一个不变的结构：通过RNA的媒介，确保蛋白质的合成按照一套基本上由DNA决定的程序进行。此过程是离心式进行的，但微小的调整必然发生于每个发展阶段（生殖细胞、细胞间连接、组织以及器官）。这些调整需要大量非常精妙的调节机制的运作，特别是变构性质的调控机制[②]——它们意味着所有基因在协调运作中有着持续合作。

那么，环境在这些连续的合成与复杂的调控过程中起到什么作用呢？一些作者仅仅坚持它在营养方面的重要作用：成长中的有机体终究必须能够整合其发展所亟须的物质和能量。这一整合过程可能因此被理解为仅仅是由遗传程序施加的、将外部贡献同化为内源结构的过程，而且没有任何伴随而生的结构性改变。若真如此，那么系统的平衡化可以被解释为不过是一种完全预定的结果。当然是存在着连续的建构过程。因此本由精卵支持者所持有静态先成说（preformism）的原理不再成立，是P. J. 沃尔夫（P. J. Wolff）的发现推翻了这些原理。然而，此建构仍然符合遗传程序，而遗传程序本身是先

---

① 这两位作者在一个"种群笼（population cage）"中进行了一次有十四个完全不同小种的混合集会，经过去平衡阶段后，他们发现平衡逐步得到恢复，先前运作的因素大部分被重新建立起来。另外，种群最终具备了它们自己的适应性方式，这表明基因重组比简单的突变更为普遍；由此可以明显看出，多重杂合子（heterozygotes）扮演了重要角色。

② 通过中介确保空间上的调整。

成的。这意味着发展是不可能被外部事件所改变。

简单的观察就足以证明事实恰恰相反，后成作用中无法避免的环境干扰实际上能够被转化为显著的形态学上的改变。静水椎实螺(Limnaea stagnalis)螺壳的变异提供了一个实例。这是一个很好的例子，因为起效的因素实质上是非生物的，但生物组织实则参与其中，因为按照通常恒定的设计，螺壳是由表皮组织分泌形成的。在池塘栖息的这种静水螺形成了细长的形态(见图1，原书第20页，下各图同)。而在水流湍急的较大湖泊中，形成了更为坚实紧凑的湖泊种(lacustris)(见图2)。第二章将描述导致这种变异的机制，只是简单的表现型适应。我们当下唯一关心的是，在湖泊种的生长过程中，生物所处的环境可能会显著地发生改变。也许诞生于湍流湖泊中的个体会被迁至水族箱中完成它们的发育——或者如果湖泊的水平面下降，个体可能会在完全不同的池塘环境条件下完成它螺壳的形成，如留在了水线上方的岸上。在上述两种情况下，螺壳的形态会发生一种十分显著的变化。其中，半数将发展成更短、更紧凑的形态，即模仿湖泊种遗传变种的表型饰变(见图3)。而另一半则会表现出向静水品种的正常细长形状的返祖现象。

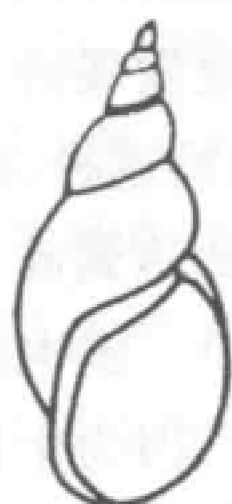


图1　锥状椎实螺



图2　湖泊椎实螺

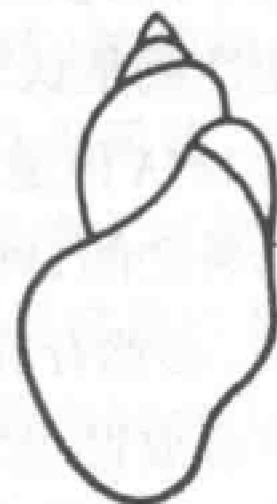


图3　湖泊种表型生长过程中环境改变的结果

此种现象既证明了细长种的遗传程序之约束作用，同时也证明在后成阶段，环境自身通过施加“较短螺壳”的表现型变异发挥了对形态的重要影响。目前而言，这种环境影响应该被简单地注意到，而不用以任何方式预先判断各种湖泊种的遗传变种是如何形成的。此处环境造成了一种在一定程度上仍受到遗传程序的制约的影响，但却并没有被预见。因此我们可以毫不夸张地说，这是一种相互作用。一方面，遗传程序的影响显然因环境变化而改变。另外，环境本身的影响也受在合理变异范围内的遗传程序的局限所调节。对景天属植物(Sedum)的观察提供了另一实例。一些整株的植物被观察到，其枝杈开始生长时显然是以中介种的形态开始的(叶片平均长8—10毫米，且略微凸起)。然而，它们的发展却是以矮种的形态完成(叶片长5—6毫米，且下侧明显鼓起)。形成的枝杈(长5—8厘米)在这些生长形态之间表现出明显的不连续性。这种改变可能是由对气候变化(一段湿润时期后逢旱，或者反之)或对地形光照等其他变化的反应所引起。无论原因是什么，在此例中，植物的移植导致了一种不连续的生长变化，反映在叶片的形状和尺寸上。同样地，这种改变并未被先天的遗传程序所预见，因而一定是环境因素使然。

一个至关重要的问题仍需讨论，即基因型的性质以及它在后成过程中所起的作用。一方面，环境对后成发展的影响仅仅是一种不幸或是无关的意外？另一方面，这种

促使表现型适应发生的力量是否暗示一种实在推动力的存在？后者属实的话，这种能力将是极为有用的，因为更强的适应性对于基因型的生存和持续繁衍无疑是具有优势的。但是，对于第二个问题，J.莫诺(J. Monod)坚决持否定态度。在他看来，只要包含新的基因型的产生，进化本身就“绝不是一种现存生物具有的属性，因为它根植于这种维护机制的不完美，而这一维护机制恰恰就是它的独特优势”[①]。有理由认为，在环境影响下进行各种表型饰变的必要性似乎归因于更不幸的“不完美”。杜布赞斯基、沃丁顿等人持相反观点，他们认为这些表现型是基因型对环境中的应激或敌对行为的“响应”。然而，“响应”这一包含能动性之意的术语必须被更详细地考虑。

鉴于环境对表现型变异的发生产生显而易见的影响，认可环境的能动作用可能反作用于基因组是毫无疑问的，而这或将直接引起相关的适应性反应。接受这种假说实质上将回到拉马克主义。这意味着环境已经对这一基因组产生了即时的改变——不仅仅引起了适应性反应，还使得这种反应被遗传地固定下来成为可能。而按拉马克主义者的用词，这自然可以被称为习得特征的传递。由于从未有实验对这种现象进行验证，唯一剩下的可能性就是认为环境作用和基因组的“响应”发生在后成发展的某一特定阶段。遗传信息从DNA传递至RNA以控制合成蛋白质的氨基酸的初始选择，而在遗传信息的起点及其结果之间，则是大量后成的建构过程，生物体正是以此达到成年状态。在起始与顶点之间，必然存在若干类似于继电器这样那样的等级分层。建构的每个步骤都将是以连续的合成过程为特征，据证实皆由遗传信息引导。不过，因为生长过程包含不断同化系统之外贡献的过程，环境所起的作用将随着更高发展阶段的到来而更为重要。这可能会导致两种可能的结果。其中之一是，在这些渐进的发展中，外部的营养因素可能根本就没有改变作用，根据遗传程序，这些因素将无偏差地完成。第二种可能是环境中的外成因素和内源发展过程之间存在分歧和对立，那么这些内源过程就会产生反应。既然这些反应是由基因组指引，那么这些在相关后成阶段产生的反应可被相应地命名为“对基因组的响应”。

但是，这种基因组的响应是由什么组成的呢？之前概述的任何发展阶段都以调控系统或因果循环系统为特征，且每个阶段都依赖于上一个阶段并控制着下一阶段。然而，在所考虑的层面上，涉及的这些反应形成一个在循环中既开放又封闭的系统就显得十分必要[②]。这可以以一种极度概括和简化形式加以表达：$(A\times A'\to C)\cdots(Y\times Y'\to B)$、$(B\times B'\to Z)$、$(Z\times Z'\to A)$，其中$A'$、$B'\cdots Y'$、$Z'$都是外部的营养，而$A$、$B\cdots Z$、$A$都是循环系统本身的元素。

虽然是高度概括，但仍必须说明的是，基因组的响应，或者更准确些，基因组所指导

① (nullement une propriété des êtres vivants, puisqu' elle a sa racine dans les imperfections mêmes du mécanisme conservateur qui, lui, constitue bien leur unique privilege.) *Le hazard et la nécessité*(1970). p. 130.(原文引用的法语原文。——译者注)

② 参见F.雅克布(F. Jacob)所提出的“整合子(intégrons)”。

的整合装置的响应将限于两种可能的情况。一是环境的改变(用A'到A''或B'到B''等来表示)可能通过破坏循环而终止,这种情况下生长会因此受阻并最终造成有机体走向死亡。二是环境的变动可能被证明是可以接受的,这种情况下循环系统的关闭是可能存在的,只要另一局部的改变发生(举例来说,A'到A''的外成变化将导致A到A_2的改变;但$A_2 \times A''$仍继续得到B,而系统的其他部分保持不变)。换句话说,如果内源的响应是积极的,它必然会建构一种系统的适应性以应对新的环境——但是是以最大程度保全循环连贯性的方式。这种响应排除所有不可接受的变异,并保留(以某种最优化的进程)从正常合成过程中可保留的一切,从这个意义上讲,它是保守的,甚至可以说是限制性的。尽管从另一个角度讲,这种响应不仅是有活力更是富有创造力,因为它保证了旧系统能够对新的、未被预见的各种情况做出调整。

然而必须强调的是,这种对基因组适应性响应的暂定解释一点都没有考虑到遗传性的问题,这一点我们会在第二章回过头来讨论。发生于后成合成的较高阶段的响应实际上未必改变了较低等级发展的结果。也就是说正相反,这种基因组的响应仅仅是表现型的,一旦一时主导的环境影响(由A'到A''的转变所导致)被抑制,相应的适应性响应(由A转变为A_2)也会结束。之前的循环($A \times A' \rightarrow B'$等)将立即重建,并恢复它之前的平衡状态。因此在这个假说中,遗传的固定或传递习得性特征绝无可能。

如果这些大致的观点可以被接受,则可以推论任何基因型可做出的表现型响应越多,那它的优势就越大。事实上这种适应力将成为基因组生命力的测量工具。p.p.格拉斯(P.P.Grassé)在一篇鼓舞人心的文章[①]中提出一个非常相关的观点,文章讨论了受邦尼埃(Bonnier)高山环境影响的低地植物品种。这些植物发展出了具有高山岩相中植物特征的体细胞饰变,但当它们回归正常栖息地时,这些变化证明并不是遗传性的。格拉斯认为,这种灵活性相比于形成新的基因型对这些植物更有用,因为后者可能过于专门化。这种观点或许将概念过度延伸了,但可以肯定的是,从适应和预适应的角度看,一个具有多重表现型的基因型无疑具有优势。举例来说,在一个多年前开展的有关几个遍布瓦莱州的陆生软体动物物种的研究中,我们建立了这些低地物种体型变化指数与它们在较小形态下可生存的海拔之间的正相关[②]。因此,在此例中,可用的不同表现型的数量最初便构成了可能适应山地地形的一个因素。

于是,这引出了响应标准(norms)的问题。我们已知,根据特定环境变量的值($V_1 \cdots V_n$),基因型可以通过采用特定的形态($F_1 \cdots F_n$)进行反应,这正是给定基因型与该变量相关的可能的表现型变异。从相关基因型容许的限度角度来看,这种"响应的标准"尤为有趣。这种限度只有当新的变异或遗传组合产生时才会被逾越,转而建立与之前有所

① 1972年11月发表于*Savoir et action*。

② J. Piaget, Corrélation entre la repartition vertical des mollusques du Valais et les indices de variations spécifiques(Correlation between the vertical distribution of the mollucks of Valais and indices of species variation), *Revue Suisse de zoologie* 28(1920):125–153.

区别的新的标准。然而，在这种环境与基因的关系中，有两点应该注意。一是反应的标准，正如前文所言，它帮助解释了后成过程与环境之间的相互作用，尽管如此，它也绝无可能让我们区分相关基因型的外成性与内源性因素效果的具体边界。我们仅仅知道这些外成性因素和内源性因素共同作用：非遗传性的饰变证明前者，而饰变受限证明后者。然而，这两种影响范围的具体边界仍不确定。第二点是，尽管当只有一两个环境变量时，响应的标准很容易建立，但对可能环境条件的全部组合我们却不得而知。因此，也不可能了解所有尚未被观察到、但可能出现的表现型。这无疑给界定或描述自然环境下的基因型带来了很大的难度。

上文的论述意味着在后成系统的核心层面存在着两种对立的力量或趋势在共同起作用。它们从一开始就被作为要点指出，因为它们之间的平衡或缺乏平衡对表型复制形成的充分与否起着至关重要的作用。第一种趋势是天性保守的。在由基因组确保的连续合成过程期间，这种趋势迫使发展过程必须遵守遗传程序，以遵循沃丁顿所说的"必要通路"或"chreods（将希腊语中 path 和 necessary 结合）"。它也迫使合成过程以一种稳定化机制对成长轨迹施予影响，消除或补偿所有偏差，从而达成"动态平衡（homeorhesis）"而非简单的自动调节稳态（homeostasis）。第二种在后成系统中作用的力量同样需要审慎对待，而不仅仅视为变异的逆过程——这十分荒谬。相反，它促使一种选择性的适应发生，使环境施加的饰变根据情况或多或少可被接受。所以，响应标准重建的种种过程十分复杂。举例来说，由于植物的黄化过程而发生的体细胞变化与植物简单的尺寸改变这两种后成过程之间，就其可接受程度来说，就有很大的差别。前一个情况下，一株被半掩盖起来的景天属植物，被周遭堆积得更高的种子剥夺了阳光，它无论如何活不过几周或几个月，然而一旦它周围的土壤得到清理，便会恢复至原本的形态。此例中，饰变是以十分修长且细瘦的茎的形式发生：叶片广泛地分布于茎上，整株植物的颜色都十分苍白。显然发生了针对当时情况的必要适应，但这种适应绝不是令人满意的。另一方面，更常见的尺寸变化对植物来说有更持久的用途。它们允许调整其表面积和体积，这对参与供养植物所需的大量营养的部分有关。这种饰变既是对环境条件的响应，也是对合成过程——一个在其实现过程中留有相当大余地的遗传程序——需求的响应，因为它必须考虑到许多非常易变的因素。

总结：除了其他因素之外，一个基因型的响应标准似乎肯定是取决于两种趋势之间的妥协。这两种趋势是很明显的，在某种意义上也是相互对立的。一个是保守的、对抗可能危及自动调节稳态的潜在有害的环境饰变。另一个则是倾向于灵活性的趋势。它的目标是在限定中利用外成性的饰变，限定内的贡献将是有利的，尽管其多重组合的效果不能被预见。但是，这也提出了一个大问题，即表现型达到的平衡化之类型。而且，这个问题很有可能以不同的形式出现，其中涉及遗传性改变的形成。一方面，表现型的平衡化可能只是在同化了先前形式的平衡化或其他的形式后，进行了一种简单的回归。另一方面，表现型的平衡化也可能伴随着某种最佳效果。换言之，它所追求的平衡状态是在给定条件下可达到的最好的。

第二章 表现型的复杂性

之前有关后成过程和响应标准的论说使我们即刻得出一个结论:有关外成体细胞表现型的改变问题远比我们之前所认为的复杂和有趣。因为表现型适应是环境影响的产物,也因为这种外成作用的效果是不会在遗传层面传递的,所以我们轻易地确定表现型变异机制与进化改变的理论无关。然而事实上,在对任何改变阶段所发生事件的理解,只能(通过对比以及类比)教给我们更多有关在其他层面上独特运作的机制。

第一个有趣之处,也是我们从对表现型改变的检验中得到的第一个具体教训是,这种形式的改变决不局限于单一形式,而各种改变形式似乎都发生于同一个后成发展阶段。事实恰恰相反,应该非常仔细地区分有关器官形成的较高层面的改变、组织形态学层面的改变以及细胞间连接层面的改变等之间的区别,其中器官层面的改变经常会受行为因素的影响(打着后天获得以及非先天习惯的幌子)而进一步复杂化。简而言之,存在一整套系列的非遗传的变异。较高层面的改变表现出在与先天程序的对抗中环境所表现出的最大影响。这些改变具有兼容性,如一种器官或其他器官的形态发生(morphogenesis)。而初级层面的改变则更加受限于遗传的调节,环境的作用趋向于简化为设定事物运行,而非构成有导向的指示。

然而,这只是界定非遗传改变的第一个重要维度。第二个维度需要单独考虑,因为它在任何对表型复制问题的探讨中都极其重要。这个问题是:在事实上或多或少达到了稳定同化的范围内,表现型的稳定性程度究竟有多少。这个问题在景天属植物的例子中具有确切的意义,其整个群体能够通过一次分株繁殖的方法繁殖多年,因而它们均出自同一个遗传世代,却发展出多种外源性的形态上的改变。因此,前述的有关表现型性质的问题被再次提出:在多大程度上这只是当环境干扰被中和时,回归到先前状态的一种简单守恒?还是说可以被理解为一种包含着最优化(或至少某种改进)的平衡化过程,也可以说,是一种更好形式平衡状态的实现过程?显然这些问题与一个摆在我们面前的更加普遍的问题有关——即表型复制。例如,一种表现型的适应很可能在任何特定时间被具有同功(或至少貌似同功)特征的基因型所取代。这种替代必然部分取决于最初表型改变所具有的或多或少的稳定性质,同时也部分依赖其价值在多大程度上接近于最优。当然,这种可能的依赖其背后原因仍有待探索。这是否就意味着,举例来说,仅仅因为一个表现型稳定且每一代都进行不变的生殖,如在遗传上细长型的椎实螺产生了一种紧缩型的品种,所以此表现型以相同形式的基因

型继续传承的机会将更大？或者说恰恰相反，当一表现型变异是稳定的，并且从最优化的角度看是具有优势的，因为表现型已经满足了各种需求，那么一个新的基因型产生表型复制现象的可能性就会减少？在行为层面，如表现型的获得，以世代相传的母语学习为例，似乎优于将特定语言遗传式地固定下来。更何况从没有哪种语言在遗传进程中被固定于人类的基因之中。因此，第二种解答不言而喻更为可信。不幸的是，无论是表现型的平衡化还是它朝最优化接近，目前都无法被证实确定，而且这些因素之间可能的相依存性以及表型复制的产生过程依然不明。但是，这绝不是放弃试图澄清这些问题，或漠视这些显得十分重要的事实的理由。

(ⅠA)表现型或许可以根据后成发展的水平分类，期间环境与遗传程序发生冲突。在此基础上，首先要考虑的水平为最包容的或最外部导向的，因为此水平只关乎器官的形态。回到静水种和湖泊种椎实螺的问题，此例中的器官即为由表皮在生长过程中分泌的螺壳或甲壳。当它刚从卵中出生时，这种生物还只有一层半的螺层，而在成年期它的螺层会增加到七层。然而，这种壳质覆盖的生成是受遗传信息精密控制的，因为它严格区分物种与物种之间的差别。例如，静水椎实螺有非常修长的螺壳，螺旋既长且尖；沼泽椎实螺的螺壳甚至更长，但不那么尖。另外，耳型椎实螺(Limnaea auricularia)、卵型椎实螺(L. ovata)和普通椎实螺(L. peregra)都有更短、更紧凑的螺壳结构，其中耳型尤为短粗，螺旋短而壳口很大。在沼泽、池塘和排水道中的静水椎实螺发展出许多基于普通修长形态的变异。当个体在完全相同的水族箱中培育时，三种已知的遗传品种或基因型可以确定如下：品种1，锥状种(subula)，一种特别细长的形态(见图1)；品种2，对应于最常见的种类；品种3，膨胀种(turgida)，形态更短更粗，通常栖息在池塘或水潭的泥中。这三个品种发现于有充足水生植物(水池草等)的静水场所，如较大的湖泊或水库，椎实螺在这里没有任何生长问题。然而品种3和品种2(偶尔)可能会选择条件完全不同的栖息地。在水流因风浪变得十分湍急的浅滩，在几乎完全没有水生植物且底部为岩石形成的缓坡，这两种品种都做出一种体形大幅缩短的适应。通过将它们的后代在可控水族箱环境下培育，能够表明这种变化显然是表现型的。这也可以因在生长期间环境变化后发生相对突然的形态改变(参见第一章图1)。而我们暂未讨论湖泊种基因型，这个问题将在第三章仅涉及非遗传的体细胞形态话题时再来细究。

这些变化的形成是很容易解释的。在整个发展历程中——从壳的第一个螺层形成直到第七螺层的形成——这个动物必须禁得起可能出现的恶劣条件。为了做到这一点，它必须牢牢依附在它碰巧遇到的岩石上。借助一种肌肉强健的“足”，完成这项任务也并不太难，这种足发展出了一种通常来说相当强大的吸力(对于海洋帽贝来说，要抵抗更为强大的力量)。然而，这种吸附会导致两种后果同时发生。首先，生长中的椎实螺对它轴柱的肌肉，也就是使它吸附在螺壳上的肌肉，施加了一个持续的拉力，这些肌肉固定在螺旋体的轴柱或者说中轴上。其结果是螺壳的形成不断地受牵引力的影响，继而趋向于缩短。第二个

后果是,随着每次将螺壳按压向岩石的固定处,其壳口会有一些扩张。螺体的缩短以及壳口的扩张这两种作用相结合,将会极大程度地改变螺壳整体的形状,使其向粗短的球形变化。这一过程可被称为"风帽化(patellization)",因为螺体压缩且壳口扩大发展出宛如风帽般的形状。

很明显,在这样的表现型中,这些规定了生物的保护性器官(螺壳)之形态的遗传程序发生了相当大的改变。造成这种改变的媒介是环境所产生的力的作用(水的扰动)以及生物对其同等的力学回应(肌肉的牵引和收缩以及岩石吸附处反作用于壳口的压力)。另外,我们需要意识到,动物的这种适应性反应并不仅仅是生理层面的,而在很大部分是由它的行为导致的。一方面,使用吸附足固定在岩石上是一种反射;可另一方面,存在一种习惯的因素强化了这种功能。根据水族箱的观察结果显示,沼泽生的同物种椎实螺个体拥有相同的反射模式,事实上却很少使用它。如果遭遇震荡,它们通常的反应是脱离吸附处,并任由自己沉入泥沼的水底。这种行为过程对于湖泊生的个体来说将是致命的:螺壳被水力压碎导致组织和内脏受到极大的伤害。就此,我们观察到了令人惊讶的结果,来自于湖泊栖息地的表现型,在水族箱中极少情况下表现出这样的反应方式。因此,在形态学的表现型以外,还需加上习得性的行为模式(对反应方式系统的选择),后者与前者一样,同为表现型特征。然而,还不止于此。在这里,当一种表现型的改变包含了器官以及行为两种形式时,那么环境的作用本质上就不再是扰乱性的。相反,我们面对的是有机体选择环境的一种情况,并在这种特殊情况下,以尤其主动的方式选择了它。首先,它没有任何必要离开沼泽或波澜不惊的入湖口,以将自己固定在遮蔽更少的湖岸。其次,没有任何因素迫使它生活在这样的环境中而不是在潮下带——事实上博林杰(Bollinger)种[①]在其10—30米深的静水中保有纤长的形态(尽管很小)——寻求庇护。从平衡化意在改进提升的立场看,这显然是一个重要的发现。这里顺化反应的作用不仅包含补偿效果,还毋庸置疑地包含了一种以栖息地延伸和适应力增强为形式的获益。

目前来看,我们仍停留在对表现型进行分析的主题上。暂时还未到讨论由湖泊变种及博达米卡(bodamica)变种(见第三章)构成的基因型问题的时候,在一个美妙的实例里,静水椎实螺在湖泊中的适应提供了完美的表型复制样例。

(I B)当谈到和器官层面相当的组织层面的表现型时,将会涉及体型大小变化的例子。这里我们感兴趣的是调节或者说平衡化过程,包含了环境因素与遗传程序在后成合成中的实现之间的交换或相互作用。举例来说,由伯格曼(Bergmann)和艾伦(Allen)提出的著名法则,动物体型的增加与体温降低相关。此效应被解释为一种减小表面部分在总体积中的占比改变,从而节约热量。按霍瓦赛(Hovasse)的说法,这种体型上的改变"基本上就是表现型

① 一种新的变种,报道于最新的学者研究中。Les mollusques sublittoraux du léman (The Sublittoral mollusks of Lake Geneva)(日内瓦湖的软体动物亚种。——译者注),*Zoologischer Anzeiger* 42 (1913):619–24。

的"[①]。植物的情况正相反,体型的缩小常常在自然条件较为恶劣时被观察到,比如生长在高于一定海拔的地区时。这自然使我们联想到了景天科植物的例子。这种与矮缩现象有关的因素之一无疑是高海拔地区紫外线的增加。然而,相对于体积而言表面积的增加通常是为了提高营养过程(叶的光合作用和根的水分吸收)的效率。与此同时,当然消耗营养的组织体积相应减少。通常认为,特别是在环境恶劣的条件下(不考虑海拔),这种变化就是表现型的。邦尼埃的著名实验也显示,移植到山地的品种所显示出的高山适应现象,其本质仍是非遗传性的。

在景天属植物的例子中,这种矮小的表现型一直很明显。玉米石(Sedum album)的例子已在第一章提到过,而在第三章我们会再次谈到千佛手的例子。相反地,在一时肥沃的土壤中,能发展出一种高大的表现型,而一旦杯水车薪式的肥料被耗尽,它又将回复到一个比较正常的高度。当然,这些发现很常见,但当我们在第三章讨论在矮种这一遗传品种的表型复制地位时,将会再次被提及。

相比之下,一个令人感到相当古怪的表现型变异也涉及大小,是一些水生软体动物与它们所栖居水族箱的大小相关的变化。将许多静水椎实螺样本饲养在一升的水族箱中,其中包括变种1至变种5,它们的尺寸都大大减小。而在较大的水缸中,它们的体型却增加了。这种变化相对于在自然条件下发现的小池塘中变化,其程度似乎是相当的。现在一些学者已经能够在很多情况下验证这一点,特别当人类文明波及一些小池塘后它们甚至变得更小时。栖息地范围这一因素显然颇为重要;可获得的食物总量——很容易在水族箱中操控——事实上似乎并不是主要的环境问题。这意味着在此例中,行为的因素同螺壳形态的变化本身一样,也承担了重要的作用,因为足够的行动或运动的空间对于正常的生长和发展是至关重要的。

(I C)当环境与后成发展的相互影响涉及细胞之间的连接层面时,外源性因素在表现型产生中起的作用逐渐地较少具有形成性。这些外部因素越来越受制于触发机制的作用,或者说受制于遗传程序早已构划好的抑制发展的机制。由阳光辐射而引起的皮肤色素沉着发生率是一个很好的例子。太阳光并不是以水流扰动造成椎实螺壳体收缩那样的方式来直接造成黑色素层在表皮细胞的产生。黑色素以及它的调控源于预设的系统功能之中,而环境的作用仅仅是激活它。同样,导致人类起茧的磨损并不直接产生类似表皮反应的角质化,它仅仅触发其激活,这是完全不同的。

在千佛手的例子中,尽管此物种颜色为蓝绿色,但矮种(以及模仿它的矮小表现型)通常的形态更接近深绿色。我的同事,无私给予我帮助的植物学家格雷宾(Grépin)对此解释说,在同等大小的植物中,绿色样本拥有更多的叶绿素,且显然具有更强的光合作用能力[②]。接

① "Primitivement phénotypique"(*Biologie* volume of the *Encyclopédie de la Pléiade*. p. 1679)。

② 对树枝的年龄有所保留,但实际的目的是一样的。

下来的观察结果可能是极具启发性的:尽管典型的法国南部千佛手无惧霜冻,但来自巴利阿里群岛(Balearic Islands)的蓝绿色样本种植在日内瓦时则遇冷冻结。只有一些枝条从中恢复,并长出了新的绿色叶子。这种从蓝绿色向绿色的转变不仅能在霜冻后的新叶中被观察到,还可以在体型较小的样本中以及那些被部分剥夺阳光的样本中发现,如在从提比达波山(Tibidabe)到巴塞罗那北部的森林里。这也许能证明对不利环境的补偿反应。然而,这又是一个环境激活机制的问题,这些机制的结构和调节都是遗传预设的。在外源性因素的直接作用下,没有任何新的构造产生。

因此,我们可以说,考虑到所有的证据,对应不同水平的后成发展存在着形式明显不同的表现型或表现型反应。在较高层级上(如器官的形态),基因控制的发展过程必须以最大的灵活性或适应性来进行响应,因而环境作用具有最大的形成性影响。而另一方面,当靠近更基础的发展层级时,相互作用将愈加受遗传程序及其调控效果主导:环境的作用因此减弱,其有限作用仅限于作为一个触发中介。偶然的意外性的适应就是一个实例,如疤痕的形成或局部组织再生。

(II)站在平衡化的立场,这些不同种类表现型反应之间的区别具有尤其根本的重要性。广义地说,有两种形式的平衡化可以纳入考查范围。第一种形式在较高层级后成过程中占主要地位。第二种形式则主要在初级的、更为基本的发展层面达成,但事实上存在于整个过程中的任何阶段。再者,第一种形式涉及外部环境与后成的发展合成之间的关系。正如在椎实螺湖泊种例子中描述的那样,当水流扰动的程度与螺壳紧缩(使生物的固定点足够稳当)的程度匹配时,表现型的平衡化由此达成。

然而,在这种平衡化过程中存在第二种因素,即关于参与合成的诸层级之间的相互关系。一方面,各层次天然具有其自身的调节机制:无论是关于细胞内或细胞间的反应,还是关于组织的发展,抑或是有关特定器官的形成,每个发展阶段都有其独特的控制方式。另一方面,维持另一种形式的平衡状态也是必要的。如果后成是在没有意外的情况下进行,那么必须不断维持每一个特定层级的调节过程与其上下层级的调节过程之间的平衡。所以,这第二种平衡的形式为:为了使表型得以形成,并在其对应的基因型反应形式上被接受,相关的顺化形式改变必须达到平衡。这个要求不仅仅适用于有关层面的内源性合成,而且适用于将不同层面相互联系起来的共同的、彼此间的相互作用。

达成这两种平衡的过程本身就有两重性。一方面,在有限的变化范围内,它们包含了摸索性的"尝试",这些暂时性背离将成为刻画尚未实现的表现型新改变的来源;另一方面,还包含了"选择",负责对这些可能改变的成功或失败进行裁决。简而言之,改变和选择两者会不断地更替进行,就像任何生物性的创新发生的那样。然而,在这里我们只考虑非遗传的变异。

所指的尝试性变异,其来源根据所在层级而有所不同。我们已经看到(前面述及的I A)在较高级的层级,变异的来源甚至可能是基础行为层面的。在器官改变层面,相关的实例就

是椎实螺螺壳的。该种生物对其所选择环境中的扰动进行了积极响应。在更基本的水平上,尝试的发生与基因调节的灵活性有关。当后成合成过程与某些特定的不平衡之间发生冲突时就会用到这一调节机制。显然,这仍与新的基因变异或突变无关。就所涉及的选择过程而言,一个由上述两种平衡化得出的显著区别必须加以说明。上文指出的第一种平衡为顺化式改变与周围环境影响之间达成。这种情况下,选择过程承担的职责是保留成功的尝试性变异并舍弃失败的。这种选择过程通常被认为是"外部的",因为它的有效因素根本上源于外部环境。第二种平衡于新的或尝试性变异与后成系统内在调控之间达成,其间包含了另一种类型的选择,通常用鲍德温的术语来表述,称作有机选择(organic selection)。这里的选择性因素不仅源自内源性调节过程,同时也来自于其机能所依托的、作为整体的内部环境。

在第一章的末尾,我们曾讨论过后成进程中两个可辨识的基本趋势。其中,一种是完全保守的,从环境扰乱后再平衡又回到原来的平衡状态下中可见一斑;另一种趋势特点是适应的灵活性,甚至包括最优化,其目的即使不是改进,至少也要达成与普遍情况相宜的最佳平衡。通过对这两种趋向的回顾,我们现在可以得出如下有关表现型及其不同层级的形成结论。在较高的发展层级上,行为的作用非同小可。这种行为元素,正如我们在椎实螺表现型变异中所看到的那样,决不仅仅局限于对环境扰动的响应或恶意补偿。相反,它可能通过采取旨在克服困难的行为模式,来扩展适宜生存的正常环境的范围。这一发生的行为,是对可能变异的开发,有时也是对反应方式的拓展。例如,椎实螺的湖泊表现型会通过发展出较短螺壳的适应,以突破静水表现型显示出的极限。

在中介的发展阶段,很明显表现型的主要功能是对外源性的扰动进行响应,这种功能是通过根据环境而不断调整的顺化来加以实现的。景天属植物所表现出在形态大小以及色泽上的改变已作为例子在前面提过。然而,很多更为细化的、对整个非遗传变异的范围进行的研究——一种被纯粹遗传学家所严重忽视的分析方式——揭示了许多其他表现型的存在,很难不将它们归之为局地的改进而认作是一种必然的反应。非遗传变异的范围无疑很广,即使我们讨论的不是这些植物通常的大小(显然取决于诸如营养、光线情况、温度和土壤等因素)。因此,无论我们是在世界的哪个角落发现这种植物,哪怕就在我们的身边,也能发现极大的多样性。有些群体会具有成比例缩短或变长的次生枝;树叶可能生长在这些次生枝的整个枝干上,也可能枝干十有八九都光秃秃的,仅在顶端聚集着大量的叶子。植物的整体形态可能是笔直向上的,要么就好似拥抱大地,其茎匍匐伸展于土壤表面。有的叶片可能会脱落,并在春天重新郁郁葱葱,而有的则可能熬过整个冬季。上述多样性的列表还可以举出很多。事实上,由于不可避免地缺乏足够的信息,因而我们不可能在这些特征中划出一条明确的界限,区分哪些是沿单向进行的决定论所强加,而另一些仅仅代表着对一系列可能变异范围的开拓。然而,在一个部分开放的系统中,有很好的理论依据使我们相信,其一系列潜在的非补偿性转化将起到十分基础的作用。这一系统的平衡与其各部分的相互守恒有关,而并不是一个像静态物理状态那样的、有关最小势能的问题。这或许可以很好解释为什么

在更为明显趋向的守恒之上，可以辨别其灵活性。

对遗传性变异的形成留待之后讨论(第五章)。如果上述论述成立，那么与之并行的问题将不可避免地出现(正如目前许多作者遇到的那样)：突变的产生是否完全是一个概率的问题？另一方面，它是否如搜索进程一般，在一个如细胞内相互作用系统一样完好合的系统中探索不平衡日益明显的区域存在？

然而，目前来看，关于表现型特有的不同形式的平衡状态是如何与表现复制的发展相关联，这一已经提过的基本问题却依然存在。从现在开始，很明显我们应该提出如下假设：当表现型在环境影响和内源性调节过程(包括代表后成合成特点的相互调节)之间达到一种最优的平衡时，由新基因型形成的表型复制将变得毫无意义。然而，在另一方面，一种允许内部不平衡持续存在的表现型，尤其对应于前文中第二种类型的平衡状态，虽不至于导致变异的发生，却也为基因型的变异打开了一条道路。这些变异将会被引导至系统机能运转不良的区域，通过有机的或内部选择来进行搜索，以解决那些表现型自身不能完全解决的问题。

第三章　对一些观察数据的综合分析

到现阶段，我们应该概述一下观察结果，以证明在给出的静水椎实螺和千佛手的例子中，我们完全有理由来讨论表型复制的问题。两点事实需在这一章解决，而有关解释的问题则留待第四章和第五章再议。第一点是关于所讨论的基因型（这些椎实螺和景天属植物物种中具有遗传性的变种）与相应的表现型之间的异同。第二点则是它们形成的时间先后顺序问题。

（ⅠA）后一个问题也许应首先来加以讨论。在椎实螺的例子中，看似足够明晰的是，短螺壳的表现型最初是与湖泊种（变种4）和博达米卡种基因型（变种5）相联系而形成的。我们只在博登湖（Bodan）、纳沙泰尔（Neufchâtel）和日内瓦暴露于风中且微倾的岸边发现了这些基因型。静水种（变种1—3）多生活在大型湖泊中，或栖居平静的水湾，或在暴露的水岸线，但仅限于陡峭的湖滨。它们需要岸边的水加深迅速，且在它们生活的水面上有许多水生植物。正因为如此，最细长形态的品种（即所谓"锥状种"）生活在意大利的湖泊里。有趣的是，这种锥状种以亚化石的状态在拉坦诺（La Tène）周边的湖泊白垩中被发现，这里如今已被和缓的卵石滩所占据，并栖息着湖泊种和其他短螺壳表现型的种群。因此，所有事实似乎都表明，静水椎实螺向湖泊地区定居的开始阶段，普通种会选取一些最像池塘和沼泽的栖息区域。此后它们散布到最初十分不利的环境中，甚至在特殊情况下（如在拉坦诺），不得不在最初生活的地方来应对环境的改变。目前在这些湖泊中物种的分布如下：（1）变种1—3，并没有可见的改变，在平静的水域或有大量水生植物的区域可见。（2）4号湖泊种和5号博达米卡种单独地分布在暴露于浪之下且微微倾斜的卵石滩上。（3）在介于这两种极端环境之间的中介区域里，种群的分布也是混合的。基因型4和5以变种2的表现型出现，在更特别的情况下以变种3的表现型出现。除非在水族箱中培育它们的直系后代，否则基本不可能区分这些表现型与基因型。（4）最后，在近岸带居住着一种微小纤长的变种（Bollingeri），它无疑是锥状种的后裔。基于这种分布的模式以及所了解的湖泊白垩的亚化石形态，几乎可以确定的是，这种短螺壳表现型的形成在变种4和5（湖泊种和博达米卡种）之前。尽管如此，基因型4和5仍然具有形态的特征以及仅在湖泊生长的特点。从而我们更加确定它们实际上是一种对短基因型延长的产物。然而，这并意味着就这种延长的性质或对此负责的机制形成任何过早的结论。椎实螺螺壳的缩短可以用壳口的最大高度以及螺壳的整体高度之间的关系来表示。这种关系的平均值是通过对来自于指定地点种群的大量样本进行

测量而得到的:所得到的数字可称为收缩指数(index of contraction)。在静水变种栖息的地点,发现此指数的范围在1.65(膨胀种)—1.89(锥状种)之间。我们测量了65000个样本(样本来源于整个瑞士法语区、瑞士德语区和提契诺的部分地区,以及大量来自于诸多欧洲博物馆的馆藏标本):收缩指数的第一个千分位数(区分最短的1/1000以及剩余的999/1000的分界)平均为1.529(约简为1.53)[①]。湖泊种和博达米卡种(有同样缩短的形态,但由其壳口上边缘的厚棱所加强了)的种群的指数均值在1.31—1.45之间:最小的个体指数为1.14,栖息在湖泊中的变种4和5的总体均值为1.35。在此应该补充说明一点,椎实螺固然十分常见,而且从19世纪初至今,已在许多发表的动物学研究中被提及和描述,然而却从未报道过这种缩短的形态出现在它们栖息的大湖泊范围之外。为了确定这些变种(湖泊种和博达米卡种)其实是遗传性的,我们采用了一种在水族箱中饲养许多样本的方法。它们被饲养在同样的一升容量的玻璃碗中,并且以相同的蔬菜叶为食。我们发现在五到六个连续世代之后,可以对变种1—5进行精确的区分,且每种变种都可以在许多不同的自然场合下找到相应的生物代表。记录的指数均值如下:

1	2	3	4	5
锥状种	物种类型	膨胀种	湖泊种	博达米卡种
1.85	1.78	1.68	1.54	1.43

这表明我们过去研究用到的是区分性很强且十分稳定的基因型(或遗传库)。此外,变种1和5之间的杂交导致了第二代的孟德尔性状分离。

(ⅠB)所有前述的证据都明确指出,这种遗传性的变种是作为缩短表型的后继发展而来的。然而,E. 古埃诺(E. Guyénot)对此提出的重要反对意见仍有待回答。他的观点是,这些缩短的形态可能只是由完全随机的突变所导致——换句话说,它们可能出现在任何地方——沼泽或湖泊,但之后被一些选择性因素所淘汰(如氧气缺乏等)。1927年,为了检验这一观点,大量变种5的卵囊被置于沃州高原(vaudois plateau)的池塘中,这里之前从未有过静水椎实螺。从这些卵囊中孵出的样本完全保留了它们在湖泊中缩短的形态。尽管这个池塘不幸地于1943年干涸了,但927个在此之前被取出的样本显示,其平均收缩指数为1.39(位于湖泊样本均值1.35和水族箱中均值1.43中间)。因此,这足以证明至少变种5是能够在保持它原本形态特征的同时很好地在静水环境下生存的。由此我们可以推断,我们所探讨的问题不只是一种可能出现在任何地方的随机突变。如果这种基因型的发展与限制性和排斥性的湖泊环境(在这里变种2和变种3已经发展出了缩短的表现型)有关,那么这种表现性与相应的基因型之间必然存在某种关系。事实上,后者接替了前者并构成其表型复制;但这种发展发生的过程仍需彻底澄清。

---

① 经过大约三万到四万次的测量,我们发现这个平均值是非常稳定的。

(ⅡA)在研究景天属植物次生枝掉落的过程中,我们制造机会(已经提到过的)来发现千佛手的一种过去从未提及的非常小型的变种。这一被我们称为"矮种"的变种,结果是遗传性的。这种系统的变异同样也在几个其他的景天属植物中被发现。玉米石有一个著名的变异体 micranthum[①], S. Ternatum(原产于美国)和被普雷格(Praeger)称为 minus 的小型变异体"姬星美人"(*S. Anglicum*)。第二种矮小的变种在纽约布朗克斯植物园的岩石间广泛分布。我们移植了几簇到日内瓦,种植在普通姬星美人植株旁边,它们维持了其较小的尺寸。"圆叶景天"(*S. Ewersii*)也有类似的小型变种 homophyllum;另外,"薄雪万年草"(Sedum Hispanicum)也有同样的小型变种 minus 或 glaucum(绿灰的)。因此,在千佛手表现出高度变异性这一背景下,对于矮种这一新变种的仔细研究是有意义的。这些研究应该集中在表型复制的问题上,因为在某些情况下,发现了与矮种非常相似的表型复制。然而,为了更好地阐述该问题,需要预先了解一些细节。

千佛手 Jac.种(也被称为 Nicaense All.或 Poiret 高种)是欧洲最大的反曲(reflexum)群类物种,并且在地中海周边广泛分布。由于它的多态性,其大小难以用通常的方式表述,不过我们关心的是对它肥厚且有短尖的叶片进行测量。在此物种的特定"类型"中,也就是所说的高种(altissimum),叶片(从叶腋到短尖或终端的基部)的平均长度大约为14毫米(见图4),而矮种的叶片只有6—6.5毫米(见图5)。

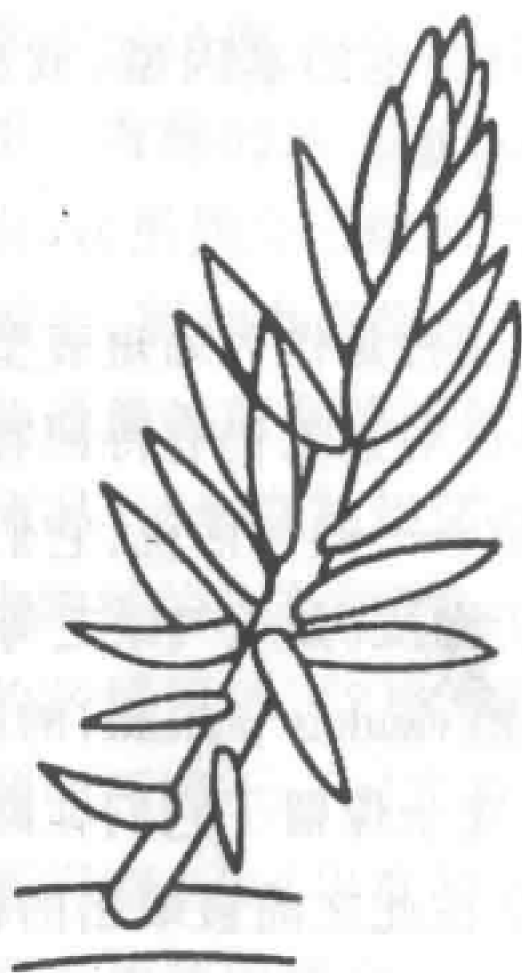


图4 高种的枝条(实物大小)

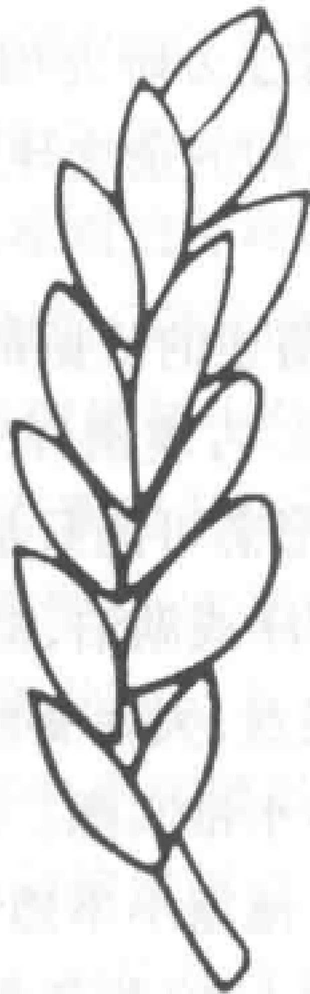


图5 矮种的枝条(两倍实物大小)

自然界中,存在介于两者间的中间形态,它们集中表现为一种较为稳定的、被称为中介种的形态。中介种拥有蓝绿色的叶片,其平均长度为9.5—10毫米(所有均值皆从数百个单独测量中得出)。至于叶片的宽度,其最佳表达方式为长度的百分比,赋值R

① 文中出现很多拉丁语指称的动植物,在找不到对应的准确翻译时,用原始的拉丁文表示而未作翻译。——译者注

来代表这种比例关系。对高种来说，R值约为29，中介种约为30，而矮种则为38左右。叶片的厚度是一个更具区分性的特征，且同样可以用长度的百分比R′来表示。高种的R′约为16，中介种为19—20，矮种约为27。矮种的一些其他特征十分与众不同且明显。它的颜色几乎总是深绿色的，而非蓝绿色。其落叶个体的发生率也相对较高（在中等光照的苗床中，每100株植物有多达90株）。最重要的是，数量惊人的植株通过营养繁殖的方式从分离并掉落的次生枝中发展起来。这种营养生殖的倾向在高种和中介种里已非常显著，但其程度却不尽相同。矮种的这种特质似乎便于适应困难条件（显然与千佛手通常茂盛生长的南方地区不同）的特征。正如之前所提到的，较小的整体尺寸（包含了表面积区域在体积中占比的增加）[①]提高了补给过程的效率。短而厚的叶片充满了储备的液体，而绿色叶片相比蓝绿色叶，〔如葛瑞攀（Grépin）教授的测量结果显示的那样〕拥有更为丰富的叶绿素以及更强的光合作用能力。除了上述特征以外，还要加上在没有充足日光照射情况下叶子会脱落的可能性以及卓越的无性生殖（相对缺乏花）的能力。

矮种大量地出现在很多地方，如日内瓦最大墓地的碎石小径边以及年久无人打理的墓穴石质品上，以至于无法辨识这些植物的来源。最有趣的是，在使用除草剂之前[②]，尽管人们也试图清除这种植物，但它近乎自发的繁殖仍在继续。我们将一些样本移植到日内瓦的花园里，并在不同的条件下进行培育。其他样本则移植到（我的一名同事A. Rey拥有、靠近日内瓦）岩生植物园、瓦莱州的种植点（海拔900米和1600米）以及同海拔的多岩石地区。在所有这些条件下，矮种的形态都被证明是非常稳定的，主要通过分株的方法繁殖，偶有有性繁殖。因为确信这一变种代表着对超越物种正常情况下所遇情境的适应，所以我们调查了它对身处分布范围边缘的条件下（包括海拔以及纬度）的反应。很幸运，我们在贝哈岱（Bérarde）（大约1700米高）发现了一些例证，但它们是蓝绿色的（可能受此海拔日光辐射影响）：当被种植在低海拔地区时它们仍保留了这种性状。小而绿的形态在巴伦西亚（Valence）附近的站点、位于庇里牛斯（Pyrenees）山的巴涅雷德吕雄（Bagnères-de-Luchon）周边以及距巴塞罗那（Barcelona）不远、海拔约1000米的地区被收集到。绿色中介种形态也在缇比达比（Tibidabe）地区被找到。这种小而绿的变种有趣之处在它们介于中介种和矮种之间，但其中一些表现型出现了矮种的所有特征。同样的形态也在德龙省（La Drôme）境内和旺图山（Mont Ventoux）上被观察到，但在这里，它们的颜色为蓝绿色。然而，我们的确发现在几千个生长于瓦莱州以及日内瓦的样本中，有一些绿色的植物回复到中介种的形态，但这只是特例。这些植物之前形成了具有矮种样貌的表现型而非该品种的基因型。

① 为了客观化（尽管测量存在困难），高种的茎通常高度为20或30厘米；而矮种的茎则很少超过10厘米，后者的整个苗床中只有2-4厘米高的植株。

② 当使用了除草剂之后，这种变种仍没有彻底消失。十年后，又发现具有几丛相同特征的植物。

以下结论似乎是合理的：千佛手矮种本身形成了一种当地的基因型，接替了具有相同外表特征的表现型。这与矮小、高海拔地区的玉米石变种，即micranthum的案例很类似。与不太常见的micranthum基因型不同的是，矮种借助其广为传播的表现型达到了一种地区的基因型状态。然而，在椎实螺的例子中，有关如何理解这种接替或取代机制的问题仍然存在。这两个完全不同的例子拥有一个共同点，即适应某种程度上反常的环境。椎实螺面临危险而湍急的环境而必须适应。景天属植物必须适应该物种所不习惯的气候条件。在这两个例子中，表现型变异不是由威胁性的环境所表现出的所谓敌意导致，而是生物体趋于不断扩大其生存环境并增加自身能力的结果。两例中，最后的基因型都达到了先前表现型所追求但并未达成的平衡状态。

(ⅡB)读者可能觉得所举例子太过详细，同时又太过局限。然而，对几个案例的深入理解似乎比基于二手事实的简单推测更为有用。鉴于这些事实十分基础而又非常复杂，或许我们可以由此作出一些适当的推断。

例如，有一个广为人知、经典且精彩的案例是关于疣猪和鸵鸟等的遗传性胼胝（俗称老茧）。它的功能十分明确，避免表皮与地面接触所导致的伤害。而且，这种适应以一种可遗传的结构性变化和一种由遗传程序决定、发生于个体发育早期阶段的变化而告终。另一方面，体力劳动者所起的老茧，或是光脚走路者脚底皮肤角质化等，尽管满足了同样的功能，但在很大程度上仍属于表现型。自然观察学家不可避免地面临着一个困难，即想象他能从这些复杂的关于形成该组织变化的证据中得出什么结论。若认为幸运的随机突变能够一举解决所有问题，则显然是罔顾概率的计算，要知道只凭此计算就能使这种口头的解决办法得以接受（或根本不被接受）。这与在没有详述必要控制条件下便援引"选择"这一说法没有区别；就像在讲一则故事或进行的只是未经深思熟虑的抽象。因此，我倾向于将这些现象看作表型复制的结果，直到有相反的证据出现。当然，这种证据早已遗失，因为引起这些现象的事件发生在很久以前。

其他许多的问题情况也大致如此。比如，为什么蚊子开始叮咬大型动物？寄生虫是如何进入远比它们高级的生物体体内，而事实上它们进化的年代远比其宿主久远？除非我们假定在相关基因型形成之前，存在一系列表现型的"尝试"，否则我们该如何解释这些（或与之相似的）现象呢？

有一种现象对表型复制以及进化之间的关系特别具有启发性。幼体生殖（paedogenesis）允许血统系的进化从其祖代生物体的幼虫阶段出发，尽管成体代表着一种幼虫能力的退化（例如，一些无柄棘皮动物，处于浮游阶段的幼体拥有更多资源）。第一，这说明幼体与那些不变的、倒退的后阶段相比，资源更加富有（这一事实或许能有助于解释为什么孩子总是看起来比大多数成年人更聪明、更有创造力；呜呼，这种倒退有时在学生时期就已十分明显了）。这种早期尝试还不属于持久的表现型反应，而是一种之后被牺牲掉的能力的暂时表现。第二，幼体生殖现象告诉我们，在这些尝试中显而

易见的潜力可以导致更高水平基因型的形成，从而使得这些在幼虫身上尤为明显却在成体丢失的"抱负"在新的基因型中得以保存。没有什么能更好地表达此处作用的两种对立趋势的二重性：一种为保守反动的，另一种则鼓励积极的变通性。这正是我们在此研究早期的一些情况下所注意到的二重性。从幼体生殖这一现象中得出的第三个教训也是最为基础的。它有效地表明，新的适应性变异的主要动力首先应该到由后成发展导致的、对环境刺激的反应中去寻找，而不应企图在基因组的突变性改变中直接找到这一"主要动因"。只有认识到这一点才能触及此研究背后的核心思想：进化革新并非由环境的直接影响所主导，而应归功于生物体对其环境、继而对"对"环境施加而不是"由"环境施予的作用的主动变异。在其产生的后成发展层级系统中，这种作用将更多也更为有效地出现。

总结：尽管我们之前所用的例子（湖泊种椎实螺和矮种千佛手）相当简单朴实，它们至少证明即使在如此小规模易于观察的现象中，亦可窥斑见豹，见证生命创造和扩张的全貌。仅凭肉眼观察，无需多么精妙的手段或理论，人们就可以看到出现的种种困难。从这个意义上看，表型复制大体上似乎是一种攸关生死的学习问题。它从极小的尝试开始，并不奢求遗传的稳定性，因而也不保证成功，尽管进行受到诸多限制，却以创造了稳定且可以传递形态的方式终结。进一步来看，人们越是认识到进化的变化与创新的行为模式（在本研究的结论部分我们会回到这一主题）相联系这一观点，表型复制的重要性就越是无可辩驳。这是因为表现型探索在相对自由和灵活的水平上，遗传程序中无法预见的行为模式才具有其发端。如果这种显然由遗传决定的动物本能行为不能被如此简单地加以解释（对此我们也将在结论处重申），从向性运动和最为简单的反射为起点的整个本能行为，确实至少会显示出器官的改变与行为改变之间存在稳定的相关。椎实螺的螺壳形态因其紧抓岩石而改变，可作为这种相关（可归于柯普提出的"动力生成说"）的一个小例子。对于植物而言，即使没有神经系统也不能排除反应过程存在的可能性。例如，景天属植物弃其次生枝以进行分枝繁殖（如我们在其他地方展示的[①]，漫长形态发生准备过程的顶点）。它根据当时的环境情况，通过一种对体积与表面积比值的有机计算来调整其大小；并具有提高其光合作用效力的作用等。这些都是反应过程：起初，它们作为一种表现型的发展——因而与行为模式是同功的——但随后为基因型替代让路。在所有这些例子中，进化性革新的源泉，正如幼体生殖所说明的那样，不从环境对有机体的直接影响中去寻找，而是来自有机体对环境施加的作用之中。当这一普遍的生物学法则与智慧形态的运作、甚至更高级的过程殊途同归时，有谁会不觉得震撼人心呢？智慧创新建构所依据的信息并非来自于客体，而是来自动作（action），或是主体对客体施加动作的协调——这根本就不是一回事，对此将在本书第二部分再次强调。在认知发展领域，这些运算结构（建立于内化了的动作所构成的运算之上）的精

① J. Piaget, Observation sur le mode d'insertion et la chute des remeaux secondaires chez les Sedum, *Candollea* 21-22 (1966): 137-239.

细化,其本身也需要先进行试验性的尝试。这似乎对应于最初的表现型反应,正如最终的运算结构大致对应于基因型结构一样。在此,人们同样能找到一种等价于表型复制的表述:最终的结构替代并部分模仿了最初由所受压力决定的行为模式。诚如本研究提出的观点,如果表型复制被视为一种基因型对表现型的模仿而不是相反,那么涉及如何理解这种使替代成为可能的机制问题将更为紧迫。

第四章　对已知假设的检验

可以用三种方式对表型复制进行解读。第一种解释否认表现型与对应的基因型之间存在任何关联,纯粹偶然的除外。换言之,表型复制概念本身就是虚幻的,不过是出于巧合而已。第二种解释则认为,表现型确实模仿或复制了基因型。然而,还必须根据表现型的形成是在基因型之前或之后,区分出两种不同的可能结果。第三种解释是,基因型或许可以被解释为一种对先前表现型的模仿,这种情况下,"模仿"或"复制"等词未必意味着通常意义下直接的依赖关系。同样地,对此也存在两种可能的解释。一是认为基因型只是一种对表现型简单的遗传固定,这显然或多或少地重回拉马克学说所提出的习得性特征传递的概念。本书则接受另外一种解释,即承认所谓复制实际上是基于有机选择的重新构建。这涉及表现型对调控后成发展的基因的反馈,但这种反馈不会提供指示性信息,它仅仅表明不平衡状态的存在。在此之后将触发通过扫描程序的基因变异,这些变异由有机选择进行分类和指导(第五章)。

(Ⅰ)据我所知,这种否定表现型与基因型之间存在任何关系的假设从未以公开的形式发表。然而,这一假设是由E. 古埃诺(E. Guyénot)根据目前对湖泊种椎实螺的研究而提出的。他的理由是,所谓表型复制特有的表面趋同性,事实上只是该物种中可能的变异数目很少,因此导致可接受的变异类型范围太窄所致。一方面,此论述包含明显的夸大。其实我们可以想象,如使螺壳变厚等提高效率的变异本可以发生,如这种螺壳变厚的变异的确在许多海洋的品种中出现,尽管修长的体型并没有受到湍流环境的影响。另一方面(也是最重要的),针对这种假设存在另一种反对意见。如果我们承认表现型与对应基因型的趋同性只是由于可能变异的局限性,那便意味着我们质疑突变完全随机的特性;从而使我们接受L. L. 怀特(L. L. Whyte)的观点,即突变本身受限于变异局限性的调控作用,例如受限于生殖细胞稳固整合的内部环境。换句话说,我们可以推论,有机选择的过程是成立的。此外,我们无法再反驳外部环境直接影响内部环境这一观点。这种影响显然不会产生一种内部环境的复制品,但能通过可能的外源性不平衡状态产生。这是因为在可能产生表现型的情形下,外部环境施加了一个提高偏差的条件框架,这种条件根本无法忽视。

简而言之,在考虑表型复制问题时,否认表现型与基因型之间存在直接的关系,必然可以推论出一种隐含的假设,即两者之间存在间接的关系。这一隐含的假设正是我

们力图证明的。

（ⅡA）对于表型复制最普遍的解释是表现型预先复制了一种尚未出现的基因型。霍瓦赛避开了这一难点，转而设想问题中的基因型具有一种"实现机制（realizing mechanism），一种基因的或胞质基因（plasmogenic）的机制变体"。而且按照霍瓦赛的说法，这种机制在所有表现型的变异中都起重要作用："生物能够对环境的影响做出反应这一事实表明，在它独立于基因之外的细胞质当中，可能存在着这样一种实现机制。"这样初步的推测显然需要全面细致的检验；但我们会首先关注其推论，有关事先已被复制的基因型的后续形成："一旦这种机制付诸实行，它难道不会在较后阶段更轻易地被基因型现象所触发？这种外成的体细胞饰变继而将促成'突变'的发生。"这能解释为何表现型被基因型所"替代"的情况时常发生：这种情况"似乎是以某种方法模仿了习得性特征的传递"[①]。霍瓦赛提供了欧白英（Solana dulcamara）（marina种，叶厚且多毛）的例子，并区分了其发展过程中的三个阶段。首先是非遗传性的适应。随后是一种外成饰变与突变的组合，并伴随着表现型的适应，因为它们以同样的方式被选择。最后阶段则是由已成为基因型的marina种完成"对表现型适应的完全替代"。很明显这三个阶段与前文所指出的千佛手（矮种）例子十分相似。此解释第一部分的复杂性表明，对于那些支持在表型复制包含最初的表现型变异和最终的基因型趋同性观点的人，如果后者不是源于前者或表现型形式不是早已被遗传的变异所决定，这种观点其实很难成立。正是这一问题导致了"实现机制"这一巧妙的折中。尽管是内源的，这种机制仍然具有"对环境影响做出反应"的能力。它也与基因组（在它所代表的遗传或细胞质基因机制的变体形式范围内）保持紧密，以触发或推动随后的变异发生，这种变异与外成性饰变很相似。

但归根结底，实现机制是什么呢？为什么它是一种遗传机制的变体？如果我们接受（第一章提到过的）由基因控制的指导后成作用的合成过程中存在贯穿始终并连续进行的等级分层，那么一种新表现型变异的产生一定涉及遗传机制的介入。然而，其目标不是为了找出改变，而只是尽可能地遵守遗传程序，尽管此时它们自己也服从于环境施加的变异。因而表现型适应则将成为这两股对立势力平衡的产物。只有当我们忽略这种对抗作用时，我们才能将霍瓦赛的这种实现机制视作后成发展的必要阶段之一。如果它被看作其中之一，这种实现或增强的属性则应由一种相对更强的灵活性所致，因而与后成发展的较高层级更为相似。然而，较难理解的是被理解为偏离一般机制的特定补偿机制的必要性。毕竟每一种基因型均体现在表现型中，而任何后成过程都意味着环境与合成过程之间的相互作用。当环境发生改变时，必定会出现一种新的表现型变异，但这里改变的原因仍然是环境。在另一方面，内源性发展合成的作用为尽可能地保全遗传程序，与此同时表明一种与相关的反应标准一致的灵活性。举例说，在图3（参见

① 引文均来自七星社的《大百科全书》生物学卷（*Biologie volume of the Encyclopédie de la Pléiade*, p. 1679）。——英译者注

第一章）椎实螺的例子中，我们可以清楚地看到形态合成的功能。一方面它完全遵循其遗传程序（下半部分的螺壳）；同时，它又必须妥协于水流扰动施加的偏差（上半部分的螺壳）。如果螺壳的第一（上半）部分是根据一种特殊的实现机制构建而成，那么我们将很难理解当构建第二（下半）部分时发生了什么才导致这样的形态。当然，下半部分自身在与自然的互动中被构建，因为物种型（或者说变种2基因型）同样也在表现型中得以体现，而表现型则是在统计学意义上广泛地占据统治地位。从这个角度看，我们可以假设第二部分的螺壳构建需要第二种实现机制。由此可以引出以下推论：这种机制与它们可能导致的繁复形态一样种类繁多，也就是说它们不是密不可分地融合于一体，就是与普遍地、同环境持续相互作用着的后成发展过程相混淆。

话虽如此，但是霍瓦赛的解释中的第二部分仍令人费解。即使新饰变的产生归因于一种新的实现机制（其本身与普遍的合成过程的区分仍是问题），它怎么能接着触发或简单推动类似于表现型变异的突变产生？这一点是整个问题的中心，而可供选择的两个答案都不甚满意。一方面，这种饰变的实现机制可能已经潜在地包含了新的突变。然而，由于此机制受制于环境影响，这种可能的答案别有意味。我们转而也就能断言，环境直接作用于基因组本身；这将重回拉马克主义的解释，而霍瓦赛显然是不同意这种观点的。另一方面，如果情况并非如此，那么留给我们的问题就会变成外成饰变的实现机制是如何继而成为突变的来源——且这种突变最终将达成与饰变相同的形态学结果。换言之，疑惑仍未解开。在环境不可避免的影响下，后成作用较高层级发生的变异是如何被证明能够恢复较低层级并最终影响基因组本身？像这样的问题还有许多，这就是为何迈尔（Mayr）等学者认为表型复制的产生仍是“在遗传学上模糊不清的”[①]。

然而，此处隐含的观点可能是一旦外成饰变发展成型，它将连同其内部环境一起构建一种限制性的框架[②]。随后，以通常方式产生的突变将发现它们受制于一个选择的过程；不仅仅是依据外部环境，同时也依据其内部的副本（这解释了推动现象）。而这就意味着与鲍德温效应（Baldwin effect）[③]一致的一种有机选择的介入，霍瓦赛将此简单地定义为“表现型适应被突变替代的可能性”[④]。然而此过程中，不仅要加上之前所提到的内部选择，而且还要增加一个探索活动任务。应该指出的是，这些不同的特征实际上在由沃丁顿（Waddington）描述的遗传同化过程中被汇集在一起，而沃丁顿自己在别处将它们与鲍德温效应联系了起来[⑤]。

① E. Mayr in Anne Roe and G. G. Simpson, *Behavior and Evolution* (*New Haven*: *Yale University Press*, 1958), pp. 354–355.

② 弗雷（J. P. Faure）(*Bull. Biol.* 1973, p. 24) 对此谈到了一种“适应阀门”（adaptation-valve），我们可以将其称为“框架（framework）”或“矩阵（matrix）”（见 p. 335, *Biologie et Connaissance*, 1967）。

③ 见 J. M. Baldwin, A new factor in evolution, *American Naturalist* 30, (1896): 441–451 and 536–553.

④ Hovasse, loc. Cit. p. 1656.

⑤ 参见《基因的策略》(*The Strategy of the Genes*, p. 164)。

(ⅡB)有机选择的运作可以简单地理解为与存在于后成过程的连续发展中的等级分层有关。在发展的这些阶段中,前(较低的)阶段的产物可能会受制于随后在更高阶段产生的饰变的选择。有一个例子十分基础且重要。事实已经证明,从DNA发出的信息未必能被完全地传递至最初的RNA:甚至在这个层面,分类的过程可能已经开始[①]。如果情况普遍如此,那么更不必说从RNA到核糖体,再到其他RNA的信息传递,也是如此。这种生殖细胞中极端复杂的内部过程,其性质和整合的程度各有不同,它们因此具有十分相关的作用:可能有效地允许、阻止或修改对出现于DNA内部的突变的传递。这种从细胞内机制到细胞间连接的传递又将受到由这些连接施加的选择可能性的制约。而相同的选择可能性将更加适用于组织和器官层面。

基于外部环境经常对较高层级的发展施加一定程度的饰变,这可能意味着在发展进程中内部环境比我们设想的还要易变,正如F. 乔特(F. Chodat)私下里指出的那样:"相互的内部约束——从细胞质内部遗传信息的干涉到整个生命体内部器官之间的相互关联——会通过它们的多样性以及偏离之幅度施加形态发生的影响,这种影响远大于相对恒定不变的周围环境。因此,这种不同的后成过程所产生的结果值得被认作一种'内适应(endoadaptation)'。"[②]如果内部环境本身已经以这种方式发生变化,那么有机选择的可能性将成倍增加。而且当外部环境无论改变了在较高层级合成过程的什么时,这种可能性将倾向于被引导往下方的较低层级发展。但在这种情况下,必然意味着这种多重选择的相互作用和影响能够在不继续遗传的情况下在任一层级达到稳定。此外,即使最初的RNA能够阻碍DNA指令的传递,这也并不意味着它以某种方式修改了该DNA。因此,这就是一个完全不同的问题了,因为选择过程作为一个规则,是不会产生变异的,而是如制动器一般对其进行约束。

(ⅡC)然而,鲍德温效应有时被理解为不只是一个简单的有机选择过程,而是包含了探索性的机制[③]。初看之下,这一解释似乎与一个基本事实相悖,即选择性障碍就其本身而言只是选择的一种来源,而非转化或转变(transformation)的来源。这依然没错,但我们有不止一种想象选择的方法,正如有许多种方式去理解变异。不管其表象如何,可能存在某种逻辑能够将探索与有机选择的思想联系到一起。

正统新达尔文主义的观点过于简化,当代生物学的思想有效地与之保持了距离。这些观点设想的选择模型仅仅是一个筛选的过程,其中生存能力最强的个体得以保留,其他则被淘汰。一方面,选择似乎已愈发复杂:许多阶段参与其中,涉及的变量不再按照"全或无"原则进行测量,而是作为各种各样的协同因素(生存以及繁殖、重组等问题)被考虑。另一方面,也是最重要的,选择已经不再被设想为一种自动的分类过程:我们

① 布雷顿(Britten)和戴维森(Davidson)甚至将对来自DNA多余"信息"的选择视作新突变的一个可能来源。

② 引自F. Chodat对上述提到的作家文章的脚注,*Sedum*, pp. 221–222。

③ 鲍德温本人提出的这种解释。

发现它与调控以及挑选过程越来越息息相关，因为生物体能够在遭受或面对环境约束之前挑选它的环境。因而，有机选择与装置或调节器(regulators)密切相关，它们各具某种特定的灵活性以及一种尤为重要的控制论意义上的目的性。正因为如此，这显然更接近于一个由外部环境施加的挑选系统，而不是选择系统。

确实如此的话，逻辑的对称性也会要求我们进一步细化变异的概念。当选择被设想为一种自动筛选或过滤过程，并且其结果仅依据它们成功或失败来衡量时，对应的概念自然是偶然性的变异，特别是随机突变。生物学上的控制论革命其中一个结果是使选择更加靠近挑选的概念，或者甚至是一种通过有目的反馈来对错误加以纠正。相应地，变异被视为依据在尝试和错误中摸索的模型下的探索或尝试。这一问题已在考虑表现型变异产生时(第二章)有所涉及。在许多情况下，这种适应看似不是一种单向决定论而更像一种倾向的表现形式，趋向于开发出环境或多或少发生改变或灵活反应形式的所有可能性。因此，在各种后成发展以及有机选择本身的层级上，更可能的情况是选择并非应用于简单的消极变异，而是包含具体的探索边界的变异。

但是，如果这种探索发生在与环境相互作用必须纳入考虑的每一个阶段时，那么该如何理解纯粹内源性产生的突变呢？随着对生殖细胞整合的数学研究，L. L. 怀特(L. L. Whyte)以及随后的布雷顿(Britten)和戴维森(Davidson)提出了一种假设，即这些突变实际上受制于某种调控。突变被设想为在有限的范围内展开；这本身就减少了发展过程中纯粹随机的元素。如果我们接受这一假设，那么一个相反的问题势必出现：这些被分配在有限范围内的突变是否无法构建一种搜索，以达成对所有存在可能性的利用？

似乎在结论上，如果我们接受了表现型与对应基因型之间的关系是表型复制的基础，并且前者的产生先于后者，那么我们则不能说表现型复制了尚未实现的基因型。因此，整个有关内源性体细胞饰变被突变替代的问题仍然存在。然而，表现型变异可能发生在一个由环境施加的框架内部，继而又造成一些内部环境的改变。如果我们接受这一观点，有机选择和探索的概念能帮助我们解释一个纯内源性的变异(我们将之归因于基因组)是如何插入一开始由框架引起的变异中的。这样的突变将在一个预设的框架中发展，它对变异的充分性进行了自己的选择。无论我们认为这些在预设框架内的饰变多么具有探索性(如果不是随机的)，我们仍不得不理解为什么突变的产生是首要的：毕竟有机体本可以停留在一个貌似稳定的表现型适应的状态之中。

第二种可能性仍有待考虑：在任何类似的体细胞改变发生前，表现型实际上复制了一个早已形成的基因型。这至少有保留术语“复制”的逻辑和习惯意义的美德。然而，在自然环境下，谁也不能确信某个基因型没有在相应的表现型之前产生。这与所谓的环境适应名副其实(而与如“林栖蜗牛”色带这样的特征相反)。另一方面，即使情况并非如此，这种突变从一开始就适应可觉察的环境特征(湍急的水流等)的假设仍像之前那样面临同样的问题，不过更为尖锐。

(ⅢA)最后,我们必须检验第三种可能解释:表现型与基因型之间存在一种关系,不过是由后者复制前者,而非通常认为的反过来。事实上,这正是本书所采用的解释,并将在第五章以特定的形式具体展开。然而,现在我们不妨先停下来,对先前无论是已知的还是可能的诸多陈述,采用这种解释进行检验。

最简单的自然是拉马克主义的版本:外成的改变会构建一种习得性的特征,而它迟早会拥有遗传传递的能力。仅在两年以前,极少的学者持有这样的观点。然而自那之后,一些惊人且难以预料的事件陆续发生——以至于连皮埃尔-保罗·格拉斯(Pierre-Paul Grassé)这样让人无法联想到"天真"一词的人都在1972年11月写了一篇《习得性特征的遗传性:仍是一个悬而未决的问题》的文章[1]。对这种可能性重燃的信念源于H. W. 特明(H. W. Temin)和萨洛西-米祖达尼(Saloshi-Mizudani)在病毒RNA中发现一种酶能够引起鸡的肿瘤。这种"逆转录"酶将它的基因信息传入被感染的细胞。之后,D. 巴尔的摩(D. Baltimore)、施皮格尔曼(Spiegelman)及他人发现,在许多其他已知的致癌病毒中,也有同样的过程运作。G. 切德(G. Chedd)在一篇综述文章中概述了这些发现,论文为《从RNA到DNA:一场逆转的革命》("RNA to DNA: A Revolution in Reverse")。

这些例子中,病毒RNA对宿主细胞施加的作用包含在前者致癌性质的引入中。从这个角度看,有些人可能会怀疑其中是否涉及一种寄生现象,以及是否这种通过"逆转录"转移在遗传上的后继无法比拟细菌某种意义上的毒害。但是,贝连斯基(Beljansky)和他的同事提供了进一步的证据。通过对大肠杆菌的培养物进行抗生素处理,他们分离了具有抗性的个体。它们含有一种RNA,引入致癌大肠杆菌培养物中的一部分将导致它们失去这种能力,于是这种饰变被遗传性地加以传递。此例中再无任何寄生现象问题。然而,这种习得性特征仍保持阴性,而我们可能还是不清楚如果在DNA中已有一个积极的转化而非抑制,其结果会是什么。

回到表型复制的问题,我们可以看到接受拉马克式的直接传递不再如前段时间那么难以想象。这将涉及通过表现型适应对特征的习得以及随后使之可以遗传的基因型的形成。然而出于两点原因,我们并不接受这一解释。首先,第一点原因考虑到拉马克主义模型(实质上指导着环境对适应环境的变异形成影响)与认为突变是内源地产生但受限于外部和内部环境选择的模型之间的区别。这种就环境作用而论的区别,其根本只是一种简单的因果关系与一种概率性的因果:最终的效果是相同的。然而,如果选择没有被简化为生存或死亡的全或无形式,概率的因果关系将更令人满意一些。因为在拉马克主义模型中,有机体的作用依然是被动的,服从于所有外部压力。而在这个方面第二个模型的观点显然不同,因为它假设了内源性的形成过程,并认为其选择更像是一种挑选,尤其是就受复杂调控系统指导于每个发展阶段的有机选择而论。至此,我们认识到,在每一个生命中都存在许多基本且综合的活动,并且更为确信这些活动与行为模式并最终与智慧相结合。

---

① Une question toujours ouverte : l'hérédité des caractères acquis, *Savoir et action*, November 1972, pp.13-24.

(ⅢB)卓越的植物学家罗伯特·乔特(Robert Chodat)过去常说,进化变异的一大谜题源自日常生活中观察到表现型适应会在某一特定时间以基因型的形式将其自身固定,但却无法知悉这种机制如何运作。乔特并非拉马克主义者,因而无法解答这一问题,甚至无法接近答案。然而,他只是简单地证实了他所认为的组成这种固定的东西,并强调目前为止我们关于这种背后机制一无所知。他的儿子费尔南德·乔特(Fernand Chodat)随后提出假设,认为"基因固定(fixing genes)"[①]作用是巩固表现型学习的遗传性,但这显然还需要进一步的细节以解释这种基因是如何形成、怎样运作的。无论如何,出于当前的目的,我们不应立刻接受表现型适应的固定这一观点。可得的证据仅仅允许我们记录这样一种相似性(事实上通常是完全的"同构")存在于表现型适应以及随后取代前者的基因型。这样一种取代存在两种截然不同的可能解释。首先,它可能是由于之前提到的固定造成的——这很容易想到。另一方面,它有可能代表着一个由环境施加的在表现型形式上的变异的重新构建,或者说内源性的重构。而任何稳定的表现型都会在同样环境条件下的每个下一代里重新形成(re-formed)而非在遗传上传递。这或许可以解释如小体型现象或许多习惯、乃至于人类语言的习得。然而,令人吃惊的事实是,这种稳定的表现型不一定会被固定下来的基因型或是其他类似的东西所取代。因此,我们不仅需要解释如何或为何外成饰变似乎在某些情况下触发产生了相应的突变,还必须解释为什么这只发生在特定条件下而不是一直如此。

(ⅢC)对此最自然也是最广为接受的解释是,基因型复制了先前的表现型。这一解释由勒纳(Lerner,1956)建立的两种遗传和后成自动调节模型提出,并由埃利希(Ehrlich)和霍尔姆(Holm)在他们著名的《进化的过程》(*Process of Evolution*, Mc Graw-Hill, 1963)一书中采纳。既然每个表现型都建立于之前的基因基础之上,这就意味着如果变异发生在连续世代所在的环境中,那么选择可能会偏好表现型的灵活性或适应性。另一方面,在环境稳定且分化良好的地方,将通过后成过程的限渠道化(canalization)产生一种标准化的表现型。同样的选择性因素也会作用于突变本身的限渠道化。因此,只要已经达到选择的某个阈限或水平,一种模仿先前表现型的新基因型将被遗传固定。设定这个阈限是因为基因与几个不同因素的相关饰变达成了"协同适应(coadapted)"。因此,选择压力的降低(一旦阈限被达到)不会产生一种逆转(reversion);然而,如果阈限未被达到,则不会发生遗传固定。

这很好地解释了为什么表型复制不是在所有情况下都能产生。然而,此模型缺乏的是启发式维度的解释,因为我们对选择的理解正如基因组内部结构的概念一样正在被提炼。只要起作用的选择性因素仍是外部的,那么我们显然仍可以很高兴地提到随机突变,因为这些突变最终将被引入最后的遗传固定。但是,如果我们重建内部环境以

①"Génes fixateurs"。——英译者注

及有机选择的作用，把它们设置为外部环境与基因组之间不可缺少的中介因素的话，那么我们在相同程度上会使起作用的调控过程成倍增加。然后，我们将更难理解为什么在后成过程中涉及的反馈没有继续使调控基因本身变得敏感。当然，并不是说这种反馈会提供关于较高层级发生事物的信息，或者指出什么是需要被构建或重构的，而是说当障碍或不平衡出现时，反馈会标志其存在。在系统中，任何如此的失败，如果足够恒定而根深蒂固，将不可避免地越来越靠近基因组本身。作为对这些纯粹负反馈的回应，新的变异会因此产生，并且从而获得一种探索性状态直至再平衡化一刻的到来。因此，从这种启发式的维度来看，前述基于相互作用提出的对基因协同适应以及选择阈限的讨论，以看似最为自然的方式完成了。这正是我们现在必须设法论证的。

第五章 模型的提出

问题的解答到此事实上已经十分简单。突变限渠道化中的因素无非是指那些外部的、尤其框架内有机的以及表现型形式的遗传内部环境的选择过程。而引起这些突变的唯一因素是内部环境中出现的去平衡状态以及由此导致平衡重新建立的尝试。然而,通过第一章到第三章中的材料,能最好地解释这几点。

I(1) 首先,显然如果环境带来了物种尚未预先适应的新条件,或者说如果属于这一物种的种群选择了这样一种环境,尽管这种环境条件很反常,那么一种新的外部框架就会随之建立。后成发展过程必须立刻适应这种新框架的特征——可用x、y、z来标示。因而,一种新的表现型将在这些内部过程(来源于遗传的或基因型的编码)以及外部特征(x、y、z)作用之间的相互影响或妥协下产生。

(2)然后,这种表现型将显示出特征x'、y'和z',分别对应外源性因素x、y和z。这种对应关系可以是任何形式的,如x、y、z对x'、y'或z'施加作用的方式。比如在椎实螺的例子中,x可能是水流的扰动,而x'为螺壳的缩短;这里x对x'的影响是通过包括动物运动和肌肉反应在内的多种中介效应的方式来达成。

(3)之后必须要重提(第二章中)的是,x、y和z对x'、y'或z'施加的作用或许可以延伸至后成过程阶段分层的不同水平;因而将会发展出各种表现型的形式。在椎实螺一例中,外部因素x(水流扰动)导致了行为层面、器官层面(以螺壳为代表)以及组织层面(由于螺壳是由表皮组织分泌而成)的改变。然而,表现型饰变是否对更低的层级产生进一步的反响则值得怀疑。在千佛手的例子中,多种环境因素(x,y,z)导致微型表现型(与矮种类似)以及小体型和绿色等表现型(x',y',z')的出现,这涉及了器官、组织以及细胞间连接。这些恶劣条件x、y和z在形态上的反响无疑比导致螺壳形状改变的简单物理作用影响更为深刻。

(4)因此对每个案例来说,区分外部因素x、y和z的作用下的两类影响尤为重要。首先是直接的、或者说形态上的影响,其中可见的影响最为重要,其余的也可在合适的检验和测量下明显看出。但是,我们必须也要考虑到可能的次要影响,这在自然界中并

非直接却具有基本功能。这种次要的影响包括在比显示出直接影响的层级更低的后成发展层级中或多或少可感受到的干扰和去平衡。遗传程序指导的联合后成过程构成了一个高度综合的系统,基于这一事实,上述区别尤为明显。此系统的内部连贯性由两种调控作用保证,其一是每个层级(均由一整个系统组成)的调控作用,其二也是最重要的,是在连接较低(较早)水平与较高水平(发展上接替前者)的层级间联系中进一步的调控作用。因此,我们有必要对上述两种作用的影响进行仔细的区分。第一,直接的、或者说形态上的影响(所以我们称之为影响 x'、y' 和 z')来源于因素 x、y 和 z 在一个或多个特定层级上的作用。它们通过这些因素与具有分层特点的调节机制之间的相互作用而产生。第二,在较低与较高层级之间,却也存在这种符合后成构建的垂直上升方向的联系或相互调节。发生在较高层级的饰变因而能够对垂直下降方向引起平衡的扰乱,但这在形态上却不那么明显。其结果,即特征 x''、y''、z'',对于理解属于表型复制的新基因型的形成背景不可忽视。

(5)必须进一步补充说明的是,因为这种表现型形成所产生的改变能够导致平衡的紊乱,作为回应,自然会出现重获平衡的尝试。这些尝试成功与否取决于相关表现型的生存能力(viability)。需谨记的一点是,这样的摸索或试验发生于每个层级,并且其表现形式为各式各样试验性和探索性的活动。

(6)总而言之,新的表现性虽然可生存,但它呈现出一个复杂的系统,其内部环境在或稳定或不稳定的形式指引下发生改变,因为它既涉及了某些平衡的连接,也涉及了可能的去平衡的来源,而这种去平衡的来源或许更为广泛而深远。这种复杂性起因于后成发展过程与环境造成的新特征之间的相互作用。

II(7)基因型将在某一时刻替代这种早已具备存活能力的表现型,我们现在必须对此作出解释。作为一种最佳的逼近,这可能足以引起纯粹随机突变的产生,但是由新的内部环境所选择,正如外部选择一样。在这些偶然突变中,外部环境(仍然建构了同样的框架,具有同样的特征 x、y、z)只会接受那些具有与先前外成饰变相类似的特性(x',y',z')的变异。另一方面,内部环境〔其改变方式如(4)、(5)所示〕将在每一个层级施加其选择性的障碍,而在通过它们时随机突变被有效地分类。最终,历尽这些选择性的痛苦和折磨而出现的基因型将对最初表现型的每一个细节进行准确可靠的复制。

(8)然而,现在不应该接受这一解答,它仅在表面上令人满意。它有两个重大的错误。第一,从存活的角度讲,这种对已适应的新变异(因为源于突变,所以是遗传性的)选择没任何真正的目的。先前的表现型已能够存活,并且在每个新的世代都能自动重新形成。诚然,如果有以这种方式自我重构的稳定表现型将要以表型复制告终,那么我

们可能会想象,一些综合的经济因素促进了基因型对表现型的替代。但绝非总是如此,于是我们仍不得不解释为什么这种替代不是普遍的,尽管它频繁发生。第二(这可能归根结底是同一件事),这样的解释等同于只是说基因型将重获一般形式的平衡,而表现型早已拥有同样的平衡。换句话说,不过意味着简单的再平衡,不伴随任何进步或改善,因而没有任何相对最优的意义。然而,事实上(正如我们试图在第一章和第二章说明的那样)似乎所有生物平衡(bioequilibration)都趋向某种改善或提高。在器官发展范畴也是如此(更具优势的变异)。下至最简单的习得性行为,上至智慧行为,这在各种认知层面也十分明显。这种改善的趋势迟早会根据目的性调控的干预,成比例地发展。所以,我们应该详细地区分这种进行选择的机制,即使〔如在(7)中设想的那样〕有关的突变其本源仍是随机的。考虑到与新的表现型饰变相关的内部环境改变使其本身或多或少地被感知到,那么突变不仅将为了其生存价值(几乎毫无意义,因为表现型已具生存能力)而被选择,同时也根据使选择性障碍本身更复杂和剧烈的去平衡来选择。换句话说,以一种最稳定和满意的方式重建受威胁的平衡,这样的变异是最有可能被接受的。

(9)如果我们不但接受这种在每个层级以循环或周期为形式的调控合成的高度整合性质,而且承认较高与较低层级之间的相互关联①,那么实际上被选择的变异只能是最易于遵守结构的变异。也就是说,这种变异必须具有重建一致性以及终止这些循环系统的能力——当它们在被表现型形成阶段所导入的变化所改变或威胁时。一般而言,任何新的突变,只要它改变基因,就将在事实上一定程度地改变早期合成,从而导致遗传程序的局部变化。随之而来的问题在于将这种合成中的新特征与那些早期合成的特性进行协调,以这种方式纠正新表现型引入的去平衡。换言之,接替表现型的内源性变异或突变必须符合外部环境的特征 x、y、z 以及新内部环境条件(部分处于平衡状态,部分去平衡)的要求。只要它们的确符合这些要求,那么成功的选择将导致合成过程本身平衡的重建。新旧特征均将重获一种相互依存的状态,这有益于形成一种封闭、循环的调控系统(与外源性表现型饰变具有简单妥协特征的状态相反)。这表明,关于强制性同化以及被环境阻挠的种种试验和尝试,经济性和改善性均十分重要。

(10)这种解释允许我们回答表型复制提出的基础问题之一:为何尽管表型复制出现十分频繁,却绝非普遍或必然。当一表现型足够稳定且不会产生干扰后成系统平衡的威胁时,它没有任何理由被类似形式的基因型替代。这带来的唯一进展就是用遗传性替代了表现型在每个世代不断的重构。另一方面,如果这种表现型是不同程度去平衡的来源,那么基因型能恢复一种合成过程中正常的相互作用,以确保对错误的预校

① 如果理解正确,每个连续的合成层级构成了 F. 雅克布(F. Jacob)所说的"整合子(intégron)":一个高度统一的、受其本身总体规律支配的系统,从而拥有自己独特的内部规则。同样,一个"整合子"的集合,以我们所称的"相互调控"为特征,将反过来构成一个新的"整合子"。

正，而非约束条件出现后的事后矫正。

Ⅲ(11)为了解释新基因型与先前表现型的相似性，我们必须设法改正这一基于纯粹随机突变和选择的模型，尤其针对内部环境而言。同时，我们也需要力图理解新的变异最终是如何达成一种优于表现型饰变的平衡的。因而，两个新问题有待解决。第一个问题有关表现型变异进行的方式，或者更精确地说，有关这些变异的释放，而内部环境和后成系统的选择功能将不得不从中进行选择。第二个问题有关这些遗传变异的性质，其来源究竟是部分随机还是完全随机。

(12)据我们所知，当一个生物体的外成进程被新表现型的形成改变时，会发生大尺度的发展。为解决前文提出的问题，我们最好从总结关于这种发展的结论开始。这种表现型形成的过程显然将在每个后续的世代重现，只要表现型本身仍普遍存在。之前所提的大尺度发展的方向在这里十分重要。第一个要提及的动作，或者说矢量(用符号↑a表示)，是依照遗传程序的标准后成发展运作。所以，运作矢量↑a起源于基因组的DNA，通过RNA将它的各种调控(变构的或巨型蜂窝式的)带进生殖细胞的整个系统，并通过细胞间连接传递。它的传递范围包括组织和器官层面，并最终达到行为、感受性以及反应能力的层面。它所经过的每个系统都具有其各自的总体性规则或自动调节规则，凌驾于基本的系统间控制之上。第二个需要考虑的矢量(↓b)——同样仅是广义术语——以相反的方向运行，代表了由环境施加的一系列外成饰变。首先是对外部环境因素x、y、z相对应的直接表现型变异x'、y'、z'的核心干预性作用(第二章)。这些饰变本身将构建一种选择性的障碍(不是首要的，但是最终的)，能够影响对最终接受的内源性变异的选择。然而，随后的外成改变是在比x'、y'或z'更低的层级所产生的各种去平衡x''、y''、z''。假设，这些去平衡其本身也能够在(由内部环境进行的)对产生于↑a方向的内源性变异选择中扮演一定的角色。此时，我们必须谨慎强调的是，尽管↑a矢量所传递的形式早已建构完毕(因为它们早已写入DNA携带的信息之中)而↓b矢量不携带任何遗传程序，但它们的功能都纯粹而简单地通过对阻碍或去平衡的反馈来表现。这种区别和限制隐含在整个解释中。所以，即使↓b矢量包括那些影响表现型特征x'、y'和z'构建的外源性作用，但这些作用并非特征的唯一来源。实际上，它们与开展摸索或探索性尝试(称之为↑c矢量)一样，均没有太多直接的效果。换句话说，特征x'、y'、z'是结合作用(↓b)×(↑c)的产物，而绝不是由环境制定且通过矢量↓b传输的预先形成的产物。更不必说在去平衡的情况x''、y''、z''下，反馈↓b实际传递的也不是有关“发生了什么”或“该怎么做”的(类似RNA所携带的)信息。正相反，矢量↓b所传递的信息仅专门限于对故障的指示。而在矢量↑c涉及的领域，它们将由各个水平上的探索性试验或摸索组成，这种试验或摸索是由↑a和↓b之间的冲突推动的。因此，这种冲突本身(环境与遗传程序对立的直接结果)将构成对平衡的扰乱或与程序的偏离，并

且迟早会被克服(例如被表现型变异的产生迅速补救)。但是,这种冲突可能会以潜在的形式持续存在,成为真正的或潜在的不稳定性来源。正是在这种情况下,存在着去平衡x''、y''、z'',并且当表现型完全稳定时,将因此成为表型复制的来源。此外,出于其摸索性的本能,探索性尝试(↑c)只能通过外部和内部环境(主要是后者)的选择和调节的相互作用来寻求解决方法(再平衡以消解冲突和对平衡的扰动),并由此才会停止。因此,有机选择部分促成了编码(↑a),偏离(↓b)以及对其的纠正尝试(↑c)之间的逐步调和。

Ⅳ(13)由此产生两个内在关联的问题。即:矢量↓b将下降至什么层级,从哪一个层级开始"存在故障"的信号开始释放↑c类型的回应?

在较高的发展层级,偏离(↓b)以及回应(↑c)能够被定期观察到。在景天属植物的例子中,只要在植物的任何地方摧毁一个芽,另一个就会在它旁边长出。如果没有补偿这种损失的需求,那么这种现象就不会发生。类似的,一个未分离的枝干一旦暴露在恶劣环境中,或有一些太干,它就会扎下不定根。因而有关平衡扰乱的信号(↓b)已经发出,且此信号已经达到了某个可以开始补偿性重建过程的水平。然而,很显然这样的发展(根据后成编码,仅当这一点遭到反对时发生)并不意味着回溯可以向后延伸至整个系统的起源。另一方面,当考虑到影响生物体发育过程中的营养以及生命本身的因素时,去平衡的反响将不可避免地逐步延伸至最基本的水平。因此,我们最初的假设如下:由表现型形成引起的持续去平衡的情况(x''、y'',z'')最终会(多亏了这些连续的反响)使负责后成程序的实现与构成生长发育的合成过程的调控基因敏感化。然而,必须再次强调的一点是,由矢量↓b携带的有关这种扰乱的信号是不经任何区分的:没有任何有关"发生了什么"或"必须如何应对"的明确的反馈。因此,与这种干扰穿过的组织或细胞质层面不同,此处既不存在任何信息,也不存在任何信使一类的东西——只是揭露一种扰动的存在,并作为一种障碍的延续传递下去,引起外部选择的过程。例如,我们假定A、B、C、D、E是合成过程的连续层级,从调控基因A直到层级E。如果在层级E发生了一次去平衡(x''),随后在这个层级,正常的合成将被干扰或阻碍。然后,变化将同等地出现在层级D,并依次干扰C和B的合成运作。最终的结果将使A层级的遗传控制敏感化。

(14)应该特别指出,使用这个假设模型,我们不必接受从B处RNA向A处DNA返回信息的必要性。特明和贝连斯基实验证明,通过"逆转录"的中介作用,在特定情况下这是可能的(见第四章第三部分)。可我们的确不知道这种现象可能有多普遍,而现在的模型并不需要知道这一问题。我们知道RNA在层次B被轻度修改,或者更确切地说,它的运作在层次C受到相对的阻碍。那么,它对DNA刺激的回应不再像以前那么高效,其结果为在层次B的阻力有使层次A的调控基因敏感化的效果。于是,最好的思考方式是

将矢量↓b视作沿着选择障碍线的方向，作为某种消极信号而非积极的信息。在较高的层级，它是可见扰乱的传递者；而在原初的层级，它只能将扰乱作为发展过程的阻力或障碍指出。后成系统，如我们已经指出的那样，是高度整合的：每个阶段都有各自的调控系统，而且各个阶段都通过一个复杂的相互调节系统与之前和之后的层级束缚在一起。如果我们接受这个观点(看起来大体上成立)，那么似乎很明显，在建设性方向(↑a)上的信息将意味着返回信息的存在，就像在所有循环的目的性系统中一样。要么发展过程正常进行，没有任何发出专门信号的必要("没有消息就是好消息")，要么就会出现紊乱或阻碍。当紊乱的确出现时，它们的存在只能通过回溯性反响以逐步反复的变化方式，一层一层地传达。

V(15)我们的第二个假设可能比第一个假设带有更多暗示性，但这只不过是逻辑上的延续而已。如果，诚如我们所假设的那样，后成过程中的去平衡产生反响，并最终使调控基因敏感化，从而这些基因必定会作出反应。它们的反应将由各式各样的摸索组成，这些摸索表现为两种形式。一方面，情形可能简单地重归常态而不产生任何突变。换句话说，先前存在已久的基因型的平衡被简单地重新恢复；另一方面，可能会出现一系列多重的变异以构成新的突变，而内部环境会对这些突变执行选择性的功能。其结果为这些新突变与先前的表现型变异之间的类似，这并不是因为存在任何对表现型特征的"固定"，而是因为对它们进行选择的条件是相同的。

以下一些要点需要进一步地解释和论证：(a)突变的产生与后成过程的去平衡之间的最终关系：广义上说，我们可以将其视作"幼体生殖"(见第三章的ⅡB部分)的一种特殊情况。(b)新突变半偶然半探索的性质。在某种意义上，它们随机形成，但仅仅在由特定的去平衡状况下揭开的有限范围内。而在另一重意义上(与此范围的边界相关，也与改进的平衡可能被建立的条件有关)，它们代表了各式尝试或探索。(c)最终基因型与表现型的相似。基因型是由内部(有机选择)或外部环境选择的终极产物。表现型的瑕疵是导致整个过程中去平衡的原因。

(16)我们可以从这些要点中的第一个开始：新突变的产生与后成发展中的去平衡之间的关系。我们常常将完全随机的突然突变(或多或少致畸甚至致命的混乱结果)与次要突变(围绕特定遗传特征有限波动的产物)区分开来。如果这种区分的理由足够充分，那么似乎自然而然地暗示了基因组的两个功能之间的某种关系：一是遗传的传递，二是对后成发展的发起和指导。如果次要突变改变了发展过程，那么后成过程中可能发生的平衡扰乱将使它们的调控基因敏感化，从而改变遗传传递。必须强调的是，这并不意味着习得的表现型特征被传递了。在矢量↓b的方向，只有不平衡的反响或传播，直至指导后成过程的基因被影响。随后会产生遗传变异或次要突变，因为基因组作为一个完整的系统运作——用杜布赞斯基(Dobzhansky)的话说"像一支管弦乐队"，而不是

一个独奏者。

然而，这一解释也可能被否定，因为调控后成过程的基因不一定就是那些指导遗传传递的基因，继而成为可能突变的来源。然而，通常来说所有的遗传传递，包括那些包含突变的，都引发新的后成过程；但后成过程不会通过返还积极信息的方式对应作用于遗传传递。如果当涉及独特且层层叠加的发展水平时仍是如此的话，那么答案一定为，即使控制遗传传递和后成过程的基因不同，但它们一定是相互关联的。它们终究位于同一水平，因为两者都是相同基因组的一部分，并且为其自动调节稳态做出贡献。另外一点必须强调，(假设中)使调控后成过程的基因敏感化的逆向信号是消极的，不传递任何积极的信息：它只报告运作中存在的缺陷。那么，通过它与负责遗传传递的基因之间不可避免的联系，这种紊乱就会导致突变的产生。

(17)然而，我们本应在(13)和(14)节讨论第一个假设时提出另一个初步的问题，现在我们应该对此更为重视。即，为什么方向↓b上的信号必须重返基因组？考虑到在每个层级探索性的回应以及再平衡可能无须返回原点即可发生，那为什么通过新变异的产生来进行反应是由基因组决定呢？

事实上，生物体的每个细胞当然都包含各自的细胞核、染色体和至少一部分的DNA。因此在理论上，凭借任何基因型遗传可能性“总潜力(total potentiality)”，在任何领域都有可能发生再适应。然而，很显然这些局部系统从属于一个总系统：一种可能的抑制必然对应于每一种积极能力，否则有机体任何部分都可能发生几乎任何状况。所以很显然，总系统不能简化为特定系统或层级的总和。它对整体的组织结构负责：抑制因素的协调与正向因素的协调一样重要，它们之间的相互作用与其单独的功能也同等重要。由此可以得出这样的结论，任何涉及整个生物体(如营养中的)的去平衡，而非局部的，都将回溯至整体系统的源头对其产生影响。然而，这并不意味着所有去平衡都表现出这种总体性质，并且需要通过释放探索性变异向基因组水平发回信号。不过这一假设对于解释正常或非正常情况，涉及长期不稳定或稳定再平衡的情况，似乎都是必需的。

(18)下一步我们必须要证明这一结论的正确性，即这些新的遗传变异不会保持纯粹的偶然，而将具有部分探索的性质。当然，一种偶然性的元素仍存留于任何摸索或试验中；但也存在一种对可能性涵盖领域的搜索。我们首先应该回忆假定的有机选择机制，它导致在环境选择之上的、对可接受突变形式的挑选。

出于当前目的，有机选择被认为是一种对变异的分类或挑选。它的出现不仅作为基因型内部环境的一般特征机能，在特定的表现型中得以体现，而且体现了在后成过程中运作于每个合成层级上的调节机制的各种属性(以及阻力或整合程度)。因此可以理解，有机选择的第一个成果就是先淘汰一些变异以利于其他变异，然后将剩余变异提交

给第二个分类或挑选的过程。第一轮淘汰依照两条原则:一是很自然地将致死或致病的变异排除;第二条则相反,只要是变异,无论与太过稳定的系统在任意方向上碰到,都对其进行阻挠。后一条直接消除了变异或把它们带回正确的轨道〔沃丁顿称之"协调机制(homeorhesis)"〕。因此,剩下的变异均不属于这两个范畴:换句话说,它们影响的区域存在相对但持久的去平衡(在大多数新表现型的情况中也是如此)。这种情况下,第二轮淘汰进行时,有机选择简化为一种对基本机制的平衡化。如果一个变异加剧了去平衡,一个选择性屏障会自动建立并将其丢弃。如果,变异反而可以消除去平衡,那么它就会被接受。连续的突变会以相似的方式被处理。在任何摸索过程中,可能会发生局部倒退以及连续进步之间的波动,直到最终达成稳定。

(19)在后成发展的较低层级,似乎生殖细胞的高度整合对突变施加了尤为持续的控制。由此怀特提出一个有关突变调控系统的重要概念,该系统在一个极端可能产生对有害突变的"去突变(de-mutation)",而在另一极端产生对有利变异的强化。类似的,在1969年,R. J. 布雷顿(R. J. Britten)和E. H. 戴维森(E. H. Davidson)提出遗传调节的假说,其关注点是试图将创新的突变与此前的基因组合相结合。遗传变异的出现是作为对持续(在表型复制之前的)表现型去平衡的反应,而如果突变本身受调节限制,那么将遗传变异解释为一系列尝试或探索似乎也可以成立。当然,这不是说试图复制或固定先前提到的积极特征 x'、y' 或 z'。它仅仅意味着所有尝试都是为了改正去平衡 x''、y''、z'',两者有所不同。举例来说,这或许是一个关于抑制不利特征的问题,例如生活在湍急湖水中椎实螺的细长螺壳。湖泊种基因型以一种稳定的方式实现了这种抑制。而在另一方面,同样具有短缩形态的表现型形态或行为特征,与变种2或3的基因型遗传规划中的特征之间存在着永久的冲突和矛盾(见第三章)。作为选择,这也可能是一个有关强化有利特征的问题,比如在景天属植物矮种基因型中,叶绿素含量提高从而提高光合作用的效率。这只能通过对应表现型与千佛手遗传程序中最常见的蓝绿色特征之间的冲突来达成。因此简单来说,少数在这种情况下出现的遗传变异构成了对各种抑制和强化的可能性的探索。如果一种断言 a 存在,且排除任何 a 以外的其他断言是符合逻辑的话,这些可能性便是相互关联的。这种探索会一直继续,直至达到一种足够平衡的状态。

VI(20)由此我们来到了最后的、也是决定性的问题上:表型复制的核心问题,复制先前表现型的新基因型与被同时复制和取代的表现型之间的相似性。前述所有讨论都清楚地表明,根据我们的解释,表现型特征既不会传递下去,也不会被固定,有的只是基因型的内源性重建。如果重建看起来是一个事后的复制,那是因为基因型面临与表现型相同的问题——与同样的外部环境之间的冲突,因此是处于同样的框架 x、y、z 中——以及由于基因型已经通过重建表现型 x'、y' 和 z' 类似特征的方式解决了这些问

题,因为当它设法消除去平衡x''、y''和z''时,它在相同的内部环境中受制于同样的选择性条件。因此产生了这种老生常谈的复制。

此模型与拉马克主义传递模型之间的区别十分明显。让我们假定,如上文(13)节所述,A、B、C、D、E是后成发展的连续层级。直接传递模型继而认为,一个通过内源性合成与环境之间的相互作用发展于层级E或D的表现型特征x'或y',将以同样的方式被引入位于C和B层级的发展过程中。因此它最终会以新突变的形式记录于这些合成过程的遗传程序中,从而修改A处的基因组。不过另一方面,在本文假设的模型中,表现型特征x'或y'既不会被传递也不会向A处的基因组发出信号。相反,因为这些改变或偏离扰乱了在D或E的正常发展,所以它们将组成一系列有待克服的堵塞或障碍,而正是这种情况引起了C和B层级的去平衡x''或y''。只有这些去平衡能够使A处的调节基因敏感化,且不提供任何关于它们在E或D的成因或性质的信息,更不用说形态上的特征x'或y'。因此,新变异的产生仅仅是通过反馈"某些事情没有正常进行"来完成的,而并没有指出是什么,因为在基因组水平上,无论发生的变化多么轻微,只能引起遗传变异。在此情况下,产生的变异将沿着$A \to E$(因此↑)的方向发展,而按照拉马克主义传递模型所假设的情况,其发展顺序为$E \to A$(因此↓)。

(21)所以接下来的问题是理解为何这些变异最终会与表现型特征x'、y'或z'相似。理论上,以这种无目的摸索的方式,突变可以朝任何方向发展。然而,实际上由于有机选择(它直接投入运作)是内部环境和所有后成合成高度整合系统的一个功能,所以从一开始就会进行一个初步的分类,正如我们已提出的那样。因此,突变只能够在去平衡的区域有效发展;其他区域将保持稳定,从而具有抵抗力。

(22)关于这些去平衡区域的问题如下所示。一方面,起作用的将是属于正常后成过程遗传程序的趋势或力量;在另一方面,这些趋势会因外部环境(x、y、z)以及对应负责形成表现型特征x'、y'和z'内部环境的约束而局部受阻或偏离。至此,这些约束施加了直接的决定性作用,因为这些表现型特征所构成的因果性产物或影响将导致其对后成过程的展开和演变产生作用。而在遗传变异的方面,这种约束仅仅能形成某种限制性的模子或强制性的框架,将所有突变置入其中。这可能会仅作为一种措辞上的区别而被反对,因为一个模子或框架其本身可能施加了一种决定性的作用,或至少是一种牛顿第三定律(作用力与反作用力)意义上的反作用。然而,事实上存在一种根本的区别,因为拉马克主义与当代生物学之间的辩论正是基于这样一种差异。一方面,决定性的约束施加了一种直接的作用,因为它的效果表现出其积极的特征;而在另一方面,模子或框架仅仅发挥选择性的作用,抛弃不符合的变异从而通过连续的尝试进行一种分类或挑选的过程,从这个意义上看,其作用是消极的。换言之,新的遗传变异既不是由外部环境引起,也不是像表现型变异那样由其内部副本产生,而是保持完全的内源性。

它们探索去平衡的区域，直到充分适应强加于身的模子或框架，并通过选择被框架接受为止。但是，并不是框架产生了遗传变异。

(23)然而，既然这些变异是内源性的，最终的解决方案就与最初表现型的特征大相径庭，尽管两者在相同框架影响下表现出相似性。在表现型的发展过程中，新的外部条件x、y和z与后成过程的遗传程序发生冲突；因而表现型特征x'、y'和z'仅仅构成了介于两种异源影响之间的妥协或不稳定的平衡。相比之下，在新基因型的情况中，一旦新的突变被内部和外部环境选择，突变所修改的是后成程序本身。只要这些突变符合施加的模子或框架，那么它们将同时表现出与先前表现型的相似以及根本的区别：相似体现在它们特征的相似性(x'、y'、z')，区别在于这些突变处于平衡状态(与x''、y''、z''相反)，且从此以后将构成协调连贯的遗传程序的一部分。

(24)因此，这种新平衡具有显著的特点，即(发展过程以及遗传传递中的)突变或变异与一个或多个选择过程之间的一种相互依存。就这些选择而言，外部模子或框架(x、y、z)只是其中的一个因素。而如之前提到的那样，剩余的其他因素是作为一个整体的后成发展过程以及内部环境：换句话说，是由有机选择所起到的基础作用部分。J. 莫诺(J. Monod)在谈到"目的性系统的共同结构和运作"①所进行的选择问题时，对此进行了总结。当此系统的平衡被局部且暂时地扰乱时，内部选择将会起到两种作用。其一不需多说，是保守的，因为必须保持该系统的总体整合性；但它也必须起到自我纠正的作用，因为突变必然被指引或引导至发生去平衡的区域。这些变异本身的影响同样也是双重的：一方面是一系列的变化，但另一方面也是一种再平衡化，既指引选择压力，同时维护系统总体的轮廓。因此，如果外部环境施加的选择性过程最终以外部改变与有机体的局部平衡告终，那么有机选择同样将达成总体子系统之间的平衡，最终的结果将是更高水平的协调。因此，从这个意义上看，变异的引发既不是环境所致(因为它们是内源性的)，也不是绝对偶然(因为它们由一种选择机制指引，而这种机制本身被部分修改或引导)，而是由一连串为应对平衡紊乱而进行的尝试或探索组成。由此我们可以看出，为什么在选择的思想是受其选择方向的指引(与莫诺所说的"目的性系统"相关联)，变异的概念就只能被视作与受引导的尝试或探索(搜索)相等同。总而言之，此处存在一种对称性：受引导的遗传变异与设想发生在行为层面的、通过尝试与错误进行的摸索相类似。两者均有偶然的成分，其方向也都受重建平衡之需要的指引。

(25)最后需要强调的是，这种对表型复制的解释在本质上是建构主义的。新的基因型构成了生物与环境之间的冲突与相互作用的最终结果，因此环境必然作为其因果

① "l' ensemble des structures et performances de l' appareil téléonomique" (*Le hazard et la nécessité*, p.141). (原文引用的是法语原文。——译者注)

关系中的转化要素之一。如果是这样的话(建构主义体现于此),那么不如说是适应本身作为其产生因素,使得有机体对环境施加了持续的作用,而非环境作为产生要素,这两种说法可谓截然不同。我们已经强调过,在表现型的层级会涉及多重的响应。这些响应将倾向于涵盖可能性的范围,各自充分利用当时的条件。然而,利用这些条件并不是指服从于它们。举例来说,当一株景天属植物的茎全部向上生长或是拖曳于地表时,当它引起次生枝的脱落或暂时保留它们只为过后再脱落时等等,它一定应用到策略,好似在游戏中与同伴共同采取策略一样,而非简单的外部决定影响。纵然我们忽视了诸如阳光、温度、土壤等明显的干涉因素,但它们并不作为一种力的合成起作用;而是引发一种由生物体整体反应性行为主导的、向目的性系统的同化或整合。在突变的情况下,初步摸索的范围可能非常广泛,但最终仅有一种基因型会得到保留。在行为层面,在必须对高度复杂的行为模式进行调整时,情况同样如此。由此出现了目前广为流传的概念,即受制于"事后"选择的纯粹随机产生。然而,正如我们刚刚回顾的那样,这种最终产物一方面是变异和选择的结果,表现为定向的尝试或摸索,其有机形式等同于依据后成调节的维护或提高原则做出的选择。这些具有目的性的探索和选择再一次证明了它们的主动性。另一方面,对最佳基因型的选择涉及一种在自我调节情形下基本的且与生俱来的性质,即基因型的灵活性,换言之,它在替代一种表现型后产生新表现型的能力。

生物体对环境作用的这些不同方面似乎证实了进化变异的建构本质,即使其规模与本研究所探讨的一样小。即使没有回到第二章中讨论的涉及环境实际扩展的例子,这也足够清楚了。这一论点肯定会遭到可预见的反对,即所有表面上的创新事实上已决定于所谓DNA的语言中。这种语言的"字母"(事实上这一点也不像语言,因为其信息由"所指"组成而非"意义"[①])的确立是一劳永逸的。所有的进化都是把它们以各种可推理的方式结合成各种"单词"、"短语"和"章节"等。这等同于说,基于我们的字母表,所有的书籍,过去的和现在的,都只不过是字母的组合;然而正如G. 塞雷伊尔(G. Cellérier)所言:"它们仍须被书写。"任何情况下,对一些组合的选择不可避免地意味着对另一些的排除。因此,这将导致一个历史过程的完整集合,彼此无法互相简化,它将使可同步组合之上顺序的关系成倍增加。于是,这种有关任何"可能性的总体"的概念成为一个悖论,因为对任何一种可能性的实现将开拓出新的一些可能性。而根据伦施(Rensch)的观点,恰恰是这种开拓构成了进化的进程。

① 伟大的语言学家霍尔姆斯列夫(Hjelmslev)充分地说明了任何语言的存在离不开两个系统("signifieds"和"significants"),这两个系统的功能单元或其派生仍是截然不同的。遗传编码的情况完全不同。

第二部分
认知的问题

第六章　表型复制的认知等价物

在第二部分，我们的目标是研究一系列与智慧有关的问题；但我们不会涉及那些更基本的知识形式，比如知觉、记忆、习惯等。事实上，我们之所以对表型复制尤感兴趣，是因为这一现象似乎在进化的运作中起到了相当广泛的作用。最重要的是，它提供了一种关于环境适应解释的方向，如果我们对基于随机变异和“事后”选择模型不满意的话，那显然是根本不合适的，那么新的方向就不可能不引起我们的兴趣。如果我们假设，如本研究所解释的那样，表型复制的过程在一定程度上是普遍的，那么自然会引出一个问题——但凡我们对有机生命与知识之间的关系感兴趣的话——是否存在某种对于认知功能而言起到核心作用的表型复制的等价物。在认知领域中，生物体可以说是对应于认识的主体，而环境则对应外部客体的集合。在这个意义上，认知问题与适应问题是类似的。此假设越是具有一定的普遍性，知识乃至于智慧的阶段就越高，因此我们必须试图验证我们的假设。

(1)然而，如果我们在对行为的研究中依赖当前流行的观点，即新达尔文主义生物学以及行为主义的核心原则，那么接下来我们所概述的类比可能会自相矛盾，甚至毫无意义。实际上，这些学说所持有的第一个观点是，进化的机制在根本上是内源性的，对此我们没有异议。但它也认为，环境所起到的唯一作用在本质上是消极的。一方面，环境排除对它不适应的一切，我们当然接受这一点。但另一方面，在更为细化且差异化的适应情况下，如鱼的外形、啄木鸟或蜂鸟的喙、疣猪的老茧等，环境则毫无作用。在所有这样的情形下(它们实际上可以延伸至进化的整个时空范围)，新达尔文主义学说只能提供一个答案。一方面，在任何变异的产生中，这种偶然性的潜力似乎是用之不竭的，甚至在这些令人叹为观止的发明中亦是如此。而在另一方面，环境又一次被视为只起纯粹消极的作用：它受限于对于预适应变异形式呈现的任何保留，仅仅是因为最不利的形式已被排除在外。显而易见，环境和选择的这种消极特征是这一观点的最大缺陷。即使是像莫诺这样对自身逻辑富有信心的人，也会存在这样大的遗漏，他近来(在一篇

第一章引用过的文章中）总结说，进化不是现存生物的属性，而仅仅取决于受偶然性扰乱的保守遗传结构中的"不完美"。简而言之，根据这种解释，除了"筛选"之功环境不起任何作用，而变异的产生完全是内源性的，只不过必然是通过一种对无穷变换可能性的无限服从，来丰富保守的遗传结构。

如果转而来看长久以来在行为研究中事实上的官方学说，我们会发现情况恰恰相反。就主体（生物体在其行为上）习得某些知识的问题而言，无论"知其然（knowing how）"是与感知-运动学习还是与智慧活动的最高形式相关联，知识总被归之为对从客体中提取出某些可觉察事物的成功记录。因而外部环境构成认知过程的唯一可能来源。实际上，所有外部刺激均在主体内部对应存在一个反应，赫尔（Hull）将其定义为外部情境的功能性复制。换句话说，从第二种角度看，环境才是全能和主动的，可以说在本质积极的意义上，被设想为纯粹接受者的主体反而相当被动。即使是斯金纳的鸽子压动控制杆时，这种对环境的初始动作也只是导致发现更多的环境属性，以延续或积极或消极的强化形式的变化。

多少有些令人诧异的是，这两个"官方"学派的信众们对另一家的论断和主张却毫不关心；当然在逻辑上，它们之间并无矛盾之处。毕竟新达尔文主义考虑的只涉及基因型遗传的问题，而行为主义只关心反应的问题，其本质仍是表现型的和非遗传的。如果双方信徒所持的观点皆为正确，这就意味环境在基因型层面扮演一个纯粹消极的角色，而在表现型层面起到本质上积极的作用。如果这两个层面之间没有关系，那么这种说法就没错。然而如果情况是像我们提出的那样，即表型复制过程表现出一定的普遍性，那么情形就不一样了，我们将严重怀疑这些经典假设的正确性。

因此，我们必须指出，这两种学说在一开始就环境作用问题似乎下了错误的论断。在基因型变异以及行为或知识方面，最重要的因素不在于此般环境的作用——消极的（选择而已）或积极的（刺激-反应或S-R模式）——而在于生物体或个体通过发挥本质上内源的主动性对环境所施加的作用。换言之，如果我们对表型复制的解释证明是完全正确的，那么我们便能够对新达尔文主义以及行为主义的经典理论提供一个共同的答案：环境实际上在每个层级都起到基础性的作用，不过是作为克服的对象，而非形成的动因。因而动因存在于生物体以及主体内部内源发展的所有层级中。如果不是环境以及外部世界引起的种种问题，生物体和主体将依然采取保守的趋向，并不能产生新的发明（如舌形贝[1]自从古生代以来便不再进化，或像某些人类社会——或甚至是某些成年人一样）。然而，他们可以通过各种尝试和探索对这些问题进行反应，探索的种类从基础级别的突变直到更高层级的科学理论，但条件是，它们并不依赖（被许多生物学家奉若神明的）偶然性，并受调节作用的制约。

由此出发，表型复制具有一定程度的普遍性这一观点就变得合理，乃至于相当可

---

① Lingula，舌形贝，俗称海豆芽。——译者注

信。一方面,这显然意味着对环境的征服除了被认为是生命基本同化倾向的延伸,通常是以对表现型顺化或对经验知识进行简单尝试作为开始;另一方面,这也意味着,借助内部对平衡化的需求,这些尝试随后将引起形式更为稳妥的同化作用。这些同化作用会涉及每个依次升高的发展水平,从"发生同化"(保留沃丁顿提出的通过有机选择来巩固突变的术语)或是对顺化良好的表现型的复制(或者说是重构,如果我们对表型复制的理解正确的话)水平开始,并最终达到包括科学思想在内的各种水平的认知同化。

(II)然而,重要的是,在寻找表型复制在智慧层面等价物之前,应该做出一些可接受的概述,而其达成的合法性当然会在某种程度上扩展我们的定义。外成或后成,不论是表现型的还是认知上的,分别是由环境作用或由外部客体的经验导致,内成则可归之为有机体或主体的活动。在下文中,我们将使用"广义上的表型复制"这一短语来表示内成对外成的替代。不过,此处必须要作一概述。在生物的表型复制情况下,替代简单表现型适应的内成由一新的基因型组成,故而是由一种在基因组内部发展而来、具有遗传传递性的形式。另一方面,当我们谈及智慧时,"内源"一词只是用来特指那些依靠主体调节和运算建立起来的结构。内源一词似乎依旧合理。然而,因为这样的思维产物不是从外部客体中提取的,而是由对个体活动的协调而产生的内部逻辑-数学活动。作为一种同化框架,这些结构又被添加进外部客体的属性之中,但绝不是从中提取而获得。另外,在超越以逻辑和数学为特征的特定层面(因为这些可以被认为是"纯粹的")时,这些内源性结构将不再充当客体的框架(除非它们被随机分类)。然后,它们将以一种完全正式的方式,用演绎的方式运行,这回过头来又证实了其内源的特性。

出于两种考虑,有必要对内源性这一术语进行拓展,而且这两点的出发点都是生物学的。第一点是,智慧结构不是与生俱来的,只有经过长期地建构其必然性才会被赋予。当然,在智慧的运转之中一定存在一种遗传的因素,因为还没有人能成功提高个体的智慧水平,无论是普通人,还是智慧发育迟滞的个体。然而在另一方面,像这样的结构,如"传递性"与"分配律"的一般逻辑关系或"群"和"点阵"(组合的)结构,只能在长期的后成发展中获得。其中,活动与练习以及神经协调的成熟起到同样重要的作用。而从第二方面看,如果我们将逻辑-数学结构视为内源发展的,那是因为它们由主体建构,即主体通过对动作加以协调,并从中抽取出一般的形式以建构出这样的结构。这样的协调本身依赖神经协调,因而最终也是源于机体的协调。换言之,尽管这些构念可能实际上并不是遗传性的,但它们却是有机调节的一种延续。而且,如果这引起后成发展的发生,继而预先假定了与外部材料之间的相互作用,它们便逐渐而精确地以纯粹的内部功能来替代这种相互作用,此内部功能所在的水平上,形式主义和公理化都不再以任何方式依赖于客体。

(III A)在接下来的讨论中,我们的理解是,当"外成的"一词应用于知识方面时,表

明知识来自实际经验;当使用内源的一词形容知识时,则意味着源于逻辑-数学建构。因此,我们可以继续在认知领域探寻与表型复制对应的东西,因为它也涉及内源对外成的替代。为了考察演绎与经验之间的关系,我们先从较高的层级开始,之后再回到更为基本的水平,回顾因果关系的形成以及包含的不同种类抽象的问题。一旦在认知情形与表型复制之间建立起广泛的类比,我们就可以设法说明,知识发展中外成因素与内源因素之间的关系在多大程度上与本书第一部分所述的表现型和基因型之间的关系相类似(在许多情况下其细节确实是具有同构的)。

显然,以内成替代外成是一种普遍的需要,关于这一主题,整个物理学史提供了一个相当惊人的实例。正如人们普遍接受的那样,这门学科的目的是理解外部世界或物质世界,这必然要求尽可能地研究和确定实验证据。因而在该术语最为具体的意义上,它包含了我们所谓的对客体的征服。从这层意义上来说,它扩大一切有机生命克服或征服环境的倾向。然而即使是阿基米德这样极少数为实验法做出贡献的希腊人,也以公理论述的形式写作他的《静力学》。当然,我们可以看到,在此书中阿基米德只是模仿了古代几何学家的惯例,他们如数学家一般必须以这样的方式进行论述,而且相信他们所描述的图形和物体存在于自身之外。与过去相反,当今的物理学家十分清楚形式化已不再需要任何直观的义务,公理可以自由地被选择,只要它们满足证明所需要必要和充分条件即可,但我们依然发现对公理化的同样关注。一个模型被建立以做检验之用,这个模型被认为是某些特定现象(其细节只能通过大量复杂的实验得知,如温度和热量)的理论概括。令人惊讶的是,我们随后发现这个模型仅仅由定义、公理和定理组成并包含一系列的推演,仿佛物理学家心怀内疚,受到某种强迫以掩饰他原本通过实验得出的东西,并蒙骗我们相信是他推导得出了整个内容。此处显然可证,与实证主义的准则(从未被观察到过)相反,物理学并不将自身局限于描述或预测,而是不断地追求理解和解释。然而,为什么这些对客体的解释以及支配它们的规律等同于用心理实体替代它们,并且将其作为纯粹的数学来加以推理呢?换言之,为什么当一条准则涉及的显然是外部来源的知识时,这种知识会像纯粹内源的一样对待呢?

(Ⅲ B)如果我们将利奇内罗维奇(Lichnerowicz)对理论物理与他所谓的数学物理(他是当代此领域最伟大的专家之一)所作对比进行参照,情况将更加明朗。理论物理探讨的是实验证实的原理和规律,并且通过我们刚刚提到的这种模型演绎地证明它们。与之相比,根据利奇内罗维奇的说法,数学物理事实上是数学的一个分支。因此,正如当数学面对物理问题时一直所做的那样(如函数或几何理论等),它不求演绎出一个既定的事实,而是要在整体上重构它。更确切地说,它试图通过纯粹的数学建构来重构一系列的可能性,而这一特定事实,作为某种特殊情况,似乎是这些可能性中的必然结果之一。

在这种情况下，我们开始理解内成对外成的普遍替代其背后的原因以及这种替代与表型复制发展过程的类比。第一点是，这种内源性重构的手段将一种逻辑所需的因素引入到之前只是局部一致的关系系统之中。自始至终存在着一种与表型复制的类比：也就是说，当特征（第五章中的x'、y'等）不再仅仅是环境与合成机制相互作用的产物，而是被它们的等价物取代时，从此以后这些特征便只由合成导致了，因为合成是由遗传程序指引的。因此，这里存在一种由视情况而定的关系（环境×后成作用）向更具必然性的内部结论的转变，也可以说这是由外成性知识向某种意义上对其进行复制的重构之转变。然而，第二点是，这种在外部环境或客体连续作用下的复制（在两种情况下我们都看到，这实质上是一种重构而不是复制）是由同一种换位引起的。在表型复制的情况下，环境因素x、y、z在表现型的水平通过对后成发展过程施以改变x'、y'、z'而直接起到动因的作用。然而当相应的基因型形成时，这些外部特征x、y、z仅构成内部环境被修改属性的一种联结框架。这种框架与新基因型相关，它本身只起到一种选择的作用，即排除不适当的突变并保留其他。如果现在回到数学物理特有的构建问题上，我们会发现一种明显的类似。数学家在建构其理论时相当自由：他清楚地知道，此处的目标是通过演绎推论的方法，将别处由实验得出的原理或规律进行重构。如果他选择研究这一问题，那么这就是他所设定问题的结果。因此，一种基于兴趣的选择设立了一个框架，框定了他研究的范围，但这个框架对演绎的进展没有任何推动性的作用。第三点是，如果诉诸内成的一般目的的确是对必然性的追求，那么在认知水平寻找决定最终重构结果的动因正如在表型复制中的生物发展水平一样，将在那些直到最终解决方案达成前一直存在的局部去平衡中寻找。因此，正如物理学领域的例子一样，在数学家施瓦茨（Schwartz）从中导出完美的分布理论之前，狄拉克函数（Dirac 's delta）用数学方式加以的诠释都是无法令人满意的。

（IV）尽管存在这三种大体上的类比，但总体上这样比较可能仍然让人觉得有些人为造作。一方面，在表型复制中，表现型的构造物被更为牢固的、与后续基因型相关的构造物所替代；而在认知发展方面，则是外成的验证取代了内成的结构。如果能够考虑一个更为普遍的标示，那么这种对应无疑将更具说服力。贯穿整个物理学史以及心理发生的每一个层面，因果关系总是以其最普遍的形式，存在于我们用物体的运动形式来模仿我们自身操作或逻辑-数学结构之中。自本世纪初以来，数量惊人的现象（从晶体理论等微观物理学到广义相对论）被成功地赋予数学意义上的“群集（grouping）”结构从而得以解释。这并不是因为物理学家将这种结构当作某种方便的语言以更好地描述事实，而是因为群结构有助于表达被视作运算子（operator）的客体作用所造成的真正转换。在其他例子中，如顺序结构，概率性的作用等同样归之客体，但因果关系解释的一般原则仍是不变的。对于以外源数据方式记录的、由可观察事实和规律组成的系统来说，推理系统被取代了，其结构是主体运算的结构，因而其具体阐释就是内源的。因此，

它们对客体的归属，就意味着通过所调用之运算结构的必要组成方式，能够在此第二阶段中推导出掌管这些系统的、迄今只被证实的有序关系。所以，我们又一次在这里发现一种逐步的替代过程，即由内源建构来替代外成知识，而且范围非常广泛。此外，当这种替代尚未彻底时，我们就能在数学物理领域看到的每一个进步中见证这一事实。

在心理发生的基础层面上，我们开始通过将主体运算归之于外部客体来找到因果关系的形成。例如，我们发现，当面对静止物体运动传递的问题时，7—8岁的儿童能够发明一个解决方案，但却很少于更小的儿童身上发现。他们认为有一个通过运动物体传来的“推动”，“穿过”了静止物体，从而使另一边的第三个物体开始运动。这种因果解释由此（严格意义上说）替代了一种基于简单解读事实的解释（如仅仅是在一定距离上的一系列运动等）。似乎在这一阶段，正是因为处于这一水平，所以传递性推理是可能的（$A \rightarrow B, B \rightarrow C$，因此 $A \rightarrow C$）；而在此之前，儿童无法理解传递性。在此例中，这种传递性被归因于三种涉及的客体：第二个物体（静止的）在此例中“被推动穿过”，因此成了此处传递的运算子。对其他运算归因的例子很容易就可以观察到。当一块糖溶解时，对消失颗粒的量之守恒理解将包含对加法运算的归因。同样的，当橡皮的长度被均等地分成几部分时，将涉及除法运算的归因。当一个现象涉及动作 A 与反应 R 时，对此的解释会包含动作及其反演（inversion）的相互协调的归因：$\pm A \Leftrightarrow \pm R$（此处+和-表示反演，$\Leftrightarrow$表示运算相互性的关系）。这种理解是迟来的，因为在11—12岁之前，不可能达到这种协调。

在对究竟是关于概念的解释还是更为一般的因果解释的有趣讨论中[①]，逻辑学家L. 阿波斯特尔（L. Apostel）认为，归根结底在实证主义的解释中仍存在某种真理：即所有解释可归结为一种描述。阿波斯特尔告诉我们，在某些方面，一个解释模型实际上仅仅是一种复制：当我们成功找到一些新事实与已知现象之间的相似时，这些相似本身将给我们一种理解有效的印象。但阿波斯特尔却指出，这才是我们始终不得要领的原因所在，因为普遍性的程度越高并不会在可理解性方面有所提高。他的结论相当悲观，可理解性的原因本身可能就不是我们所能理解的。然而在得出这个多少有些失败主义的结论之前，阿波斯特尔讨论了我们在本书中提出的建议：因果性解释应该被视为我们将自身运算归因于外部客体的结果。然而，他并不认为这个答案足够令人满意，而是极具创见地否定了这一观点，即如果我们说外部客体的作用或相互作用可以同化为我们自身的运算，那么其实我们又在寻找待解释的事实与我们已熟悉的或能够被我们重构所理解的事物之间的相似性（或者说复制）。因此，他认为，外部客体与主体的特定主观特征之间的相似性，没有任何理由比两个不同的外部客体之间的相似性更具解释性。

这些深刻的评论使得我们能够更精确地展示，向运算模型的同化是如何比两组现

① 见*L' explication dans les sciences*（*Nouvelle Bibliothèque scientifique*, Flammarion, 1973, pp. 207-214）。提到的复制“模型”在第207页。

象之间的相似性更具解释性的。与此同时，我们也可以展示，这种复制是如何受我们自身运算的影响而具有解释性的，这正是因为它不只是复制——因为它引入了取代或者说意味着一种重构，正如在生物学水平上的所有表型复制一般。

在进行因果解释之前，有待解释的现象实际上只是由一系列事实及其关系或规律组成，这些关系或规律只是被简单确立，并在某些情况下得以推广。然而，这种推广在本质上是外延的，并无法产生结构。换言之，这只是在使用归纳法的情况下（从“一些”到“全部”的确立过程中，虽可以预期但却并不是已经展现的），有关外成知识的问题或与其有关的议题。此情形下，将一个可观测数据系统与另一组同样状态的观测量进行比较，当然什么都不能解释。但相反的，将这些同样的事实同化到一个属于它们的运算结构中，事实上是对它们进行了解释，即相关运算相互之间维持着内部必然性关系。尤其是当主体至少能内隐地建立一个结构时更是如此，例如一个（用以解释作用力和反作用力的四元群的）转换群集起到干预作用。这样一个结构将拥有它自己的有关构成和终止的法则。这样一来，通过将生成与保持以一种必要的方式结合起来，它便具有了解释性，这种结合正是因果关系和运算结构共有的属性。因此，我们不会接受“可理解性不可理解”这一观点。如果它不那么绝对，而且只是或多或少可知觉，那么所有充分的建构都会促使可理解性的提高，因为充分建构的结构包含与外成的（因而是经验主义的）知识相反的内源建构。所以，因为其逻辑-数学的特性，这种内源性建构是必要的，而由主体活动产生的逻辑-数学领域开启了可能性的世界以及无穷变化的形式。这样，至少在两个基础方面，逻辑-数学世界要优于物理客体的本质。

因此，在此基础上，这种运算模型的解释性特性以最清晰的方式阐明了内源性对外成性的取代——此中所谓对现实的复制将由解释性模型解释——与基因型（在所有生物表型复制中通过重构相似特征完成的）对表现型的替代过程之间的类比。一方面，如我们所见，外成性知识起初与表现型反应的相似之处是两者都由外界施加；而最终的内源性重构引入了必然性的元素，它对应并超越①了基因型变异因为易于遗传传递而特有的、更稳定的性质。然而，在另一方面，最重要的是在两种情况下都存在着替代和重构。这是因为，在最后的外成阶段期间，尽管被确立或记录的事实和规律以一种显然不变的形式整合进最终的内源性解释模型之中，但它们在确立或演绎的过程中是不一样的。事实上，在守恒或不变性的问题中，同样的事实或规律将根据它们是仅仅被描述还是通过演绎得到的而发生深刻改变。例如，在由英海尔德几年前进行的关于质量和重量守恒的实验中，让一个橡皮泥小球变为香肠形状时观察到了这种现象。当对这一问题的基本回应只是描述性时，相关的事实和规律并没有被预期（非守恒的预测）；之后它们可以通过进行小规模的变形而得以预见，或是通过测量重量的方式被确立。但是，只要不理解其根本原因，事实和规则呈现出的只是可能性、偶然性和非普遍性。而在另一

① 因为属于先验的必然性远远超出先天性，必然性或先验性更多地表征了结构的最终终止或完成，而不是其初始条件。

方面，当它们是通过运算演绎得出时，则出现了鲜明的对比，可以从三种被不断重复使用的理由看出：没有增加或取走任何东西；香肠可以变回同样的小球；增加的长度是宽度或厚度上损失的（且这种补偿性的测算是在任何测量或确认之前就被建构了的）。此时儿童发现这种守恒是如此明显和必然，以至于他有时甚至对被问及这么简单和“幼稚”的问题时表现出震惊，而在一年前他做出的还是截然相反的回答。这种心理发生的资料似乎比任何其他例子更好地证明，同一项知识的外成阶段和内源重构之间存在的对立是本质性的，并且通常是显而易见的。

第七章　知识发展中外成来源与内成来源之间的关系

由此看来，如果前文所述无误的话，那么似乎所有物理的或因果解释的详细阐述都将构成生物表型复制在认知层面的一种等价物。然而，有一点保留意见必须注意。显然，外成过程在这两种情况下（环境作用或外部客体的始发作用）具有相同的性质是根本。但同样在另一方面，有关的内源过程拥有不同的起源也是至关重要的。在生物表型复制的情况下，内源过程起因于基因组，但在表型复制的认知层面等价物情况下，内源过程仅仅是由个人主体的内在自我调控机制引起的。这种机制本身显然在本质起源上是有机的。然而，对认知不平衡的指出并不需要延伸至基因型那样的水平，以确保稳定的（不需要传递遗传特征的）再平衡的发生。于是，我们应该继续检验与认知发展相关的形成机制，并且最好先回顾一下我们所了解的关于抽象过程的知识，这些抽象过程既是我们的外成知识来源，也是内源知识的来源。

（I A）所有新的知识都以抽象化为前提，因为尽管包含重构的过程，新的知识仍需从一些已存在的事实中提取其自身要素，因而从来不会是一个绝对的新开始。接下来，根据其来源是外成的还是内源性的，可以区分两种抽象过程；将它们之间的关系与表现型与基因型之间的关系进行比较的话会十分有趣。

首先，第一种抽象化我们可以将它称为经验的，因为其信息直接从外部客体本身提取。在较早的出版物中使用的术语是“简单的”（与“经验的”相对），下文我们将会对此简述，这其实是一个言过其实的委婉语。这一类型的抽象化可在任何年龄的主体身上得以例证，如在用手掂量一个固体物体的重量之后，主体只会记住他对物体重量的估计：此动作的其他结果（对颜色、尺寸等的印象）会被无视。这一种形式对应于我们通常所认为的，没有指定相关条件时的抽象化。然而，还存在第二种十分基础的抽象形式，包含了所有逻辑-数学抽象化的情形。我们可以称之为“反省抽象（reflecting abstraction）”，因为它不是从客体本身直接提取，而是提取自动作或运算的协调。该种形式的抽象是完全不同的，因为它源于主体的活动：因此其来源是内源性的，这正是我们的兴趣所在。使用“反省抽象”这一术语基于两点互为补充的理由，都源于同一事实，即我们现在讨论的是主体本身而非外部客体。第一点是，这种类型的抽象包含了物理或几何投射意义上的“反思”。换言之，它总是隐含着从低水平抽取出来的内容在高水平的“反思”。比如说，在2—3岁的水平，这种“反思”即是当一个动作内化时此动作转化成的内

部表征。而在数学思维阶段,某一运算成为反省思维对象时,这种反思便成为建构的工具。然而,第二种情况下,反省抽象也包含心理重组意义上的"反思"。情况也必然如此,因为反思总是在更高的水平达到顶峰,此时首要的问题是重新构建从低水平抽取上来的内容,以调整适应这种高水平的结构。因此,将一系列连续的位移反映为它们的表征后,必须将其重组为一个系统,从而使得所经轨迹的不同部分可以同时唤起。

这两种形式的抽象化发展演化是完全不同的。首先,很明显地可以看到,无论经验抽象所涉及的是哪个层级,它都不能自行运作。为了从客体中提取信息,甚至于只能从这个客体中提取,使用同化装置是不可或缺的。这种同化装置具有数学的性质:它包含一个或多个类(或者说感知-运动水平的动作格式,但这些动作格式早已是一种实用的概念了)、对应关系、函数、恒等式、差以及等价等。总之,涵盖各式各样的必要工具用以"解读"经验本身,而且独立于之后涉及的其他解释。这些记录工具仅仅使经验类型的抽象成为可能,但很明显,它们自身并非源于客体,而是构成了主体在认知上理解该客体的初步条件。因此,这些记录工具是由主体自身活动所导致,果然如此的话,它们应该源于先前的反省抽象。如前文所述,即使记录工具使经验抽象成为可能,随后经验抽象单独地将其产物从外部客体中提取出来,事实也是如此。

如果在心理发生基础水平这般早期的情形下如此的话,那么在科学思想不断推进的更高水平上情况更是如此。在现代物理学中,一个设计精妙的实验往往预设了大量逻辑-数学的初步准备——比如在接近所考虑问题的方式上(即提出一个大自然必须回答的是非题),在相关装备的设置上,在依据单位制而使用的测量方法方面,以及最后用逻辑-数学的语言陈述结果,而且不论其结果未来多么具有启发价值,其模型和结果也还是离不开这些先决条件。因此,这些得到的真实数据当然包含了客体的属性,因为它们是由问题中的实验所提供,并且从这个意义上讲,也是通过经验抽象而得出。但是,这只能应用于此类实验数据的内容:这种数据所采取的形式从一开始就是逻辑-数学的。一开始时也确实是如此遵循的,但有一个限制条件,即在最基本或最为初始的水平上,这种逻辑-数学形式是极其简单的。仍需特别注意的是,随着智慧的发展,这一特征更为突出,而科学本身从未获得过"纯粹"状态下的或者说无形式的经验内容。

在继续讨论反省抽象之前,我们首先来简要回顾一下这种解释,并指出它的一些含义。简而言之,除非被本源即为内源性的形式将其理解而成为内容,不存在任何其他的外成知识。我们需要注意的是,这种解释在多大程度上与在第二章和第五章提到的关于表现型变异的解释相一致。若非作为基因型的功能,表现型不可能存在,并且任何环境的作用只能体现在与由基因组指导的后成发展合成过程的相互作用中。当我们将术语"环境"替换为"实证经验"、"合成过程"替换为"内源形式"时,这种对应关系颇令人印象深刻。而其中唯一失败的一点(之后我们将会重回这一要点)在于,认知同化工具不会像基因组那样向回溯得那么远,而是受特定后成控制的指导。但是,我们之后必须对这两种过程的普遍类比中唯一存在的例外进行详细说明。

(ⅠB)反省抽象与上述经验抽象在一个主要方面有所不同,因为反省抽象最终能够达到一个纯粹的状态。仅凭此就足以支撑逻辑-数学结构的宏伟大厦并赋予其生命。在对以过去运算为基础的新运算的持续精细化进程中(例如,比例是关系的关系),其不断增长的力量尤为明显。这样的精细化具有无限的生命力。

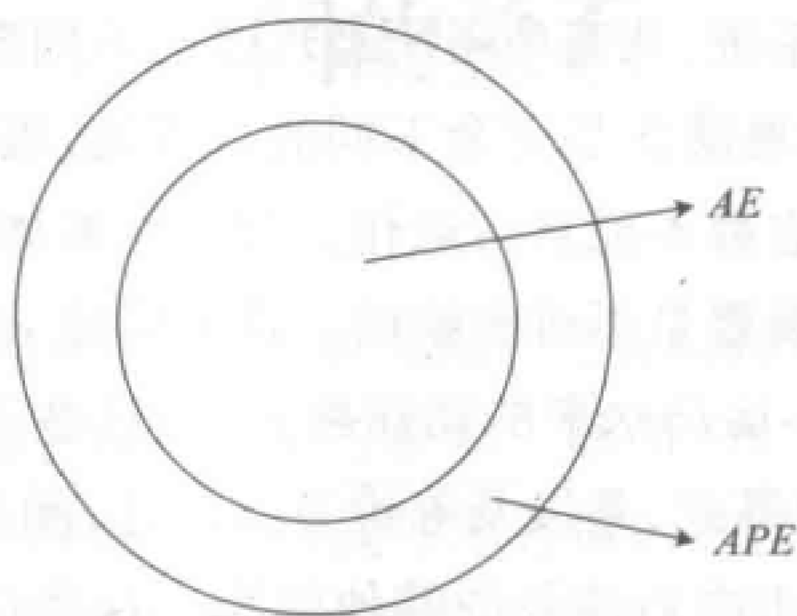


图6　内圆:客体的特征;外环:由主体动作暂时加载于客体特征之上的特征,充当一种同化框架的作用以解读客体的特征;*AE*:经验抽象;*APE*:伪经验抽象

但在与经验抽象的部分互惠关系中,需要反省抽象在稍后以其基本形式运作,只有体现在外部客体中时才能被主体所理解。当然,这种体现本身并不意味着反省抽象会对与主体无关的客体特征施加影响,比如重量或大小。恰恰相反,这种体现仅仅是指由主体本身向客体引入或附加一种暂时的特征(如将一组物体排列成行或成列),以确定有关的对应关系依然不变。在这样的例子里,我们可以称之为"伪经验抽象",因为此处涉及对相关客体的解读,但真正涉及性质的解读是由主体自身的动作导致的(见图6)。这种反省抽象的初级形式在所有逻辑-数学学习中,起着基础的心理发生的作用,因为主体需要操纵具体事物以便理解某些过于抽象的结构。另一方面,正如我们刚才看到的,高级形式的反省抽象能够完全脱离任何与物质客体之间的关系。如果情形如此的话,它会让位于所谓"被反省的抽象(reflected abstraction,是反省活动的产物)"以及一种反思性思维,如推动所有形式化过程的思维。

因此,如果经验抽象的过程经过适当的调整,便很容易让我们想起表现型变异的话,那么作为内源性建构的反省抽象也会很自然地使我们联想到基因型的性质。特别是在伪经验抽象的基本水平,内源性活动的产物体现于外部客体中,正如每一种基因型都体现在其表现型中的情况。然而,认知活动(逐渐纯粹化形式的内源性来源)和基因型的形成过程之间仍存在两处明显的区别。第一点已经指出过,即这些高级内源性结构,也是最稳定的认知结构,其发展至少在细节上并不需要基因组层面的编码。换言之,它们的发展依靠的是自我调节机制,虽然这显然具有生物性质的来源,但它们不包含任何遗传方面的直接来源。第二点相关的区别是,反省抽象最终在纯粹的状态下运作。而基因型仅当它不在任何表现型中体现时方为纯粹,因而这种"纯粹的基因型"只是一种理论上的抽象存在。甚至在实验室环境中,一个被认为是纯粹的品种也总是由部分依赖其后成作用发生环境的个体组成。

(ⅡA)现在我们需要对有机后成作用与认知功能的后成作用进行比较，从而确立上述差异在多大程度上仍然允许保留这种相同的一般形成机制。在这部分，我们必须特别关注有机表型复制与它们在认知等价物之间的对应性。同时，在另一方面我们必须确定，限制这些认知层面表型复制领域的必要性，是否将或多或少地深刻改变那些只受反省抽象影响的领域的建构过程。

更具体地说，我们的问题如下。表型复制是一种形式严格并且仅当新的外部环境需要新的适应时才开始作用的机制。因此，在有机层面，它构成了生物体与环境改变之间平衡化的最典型例证。的确，如果有人认为偶然突变和“事后”选择的经典模式仅仅是字面上且抽象的(以它超越了所有历史事实为据)，那么从我们的角度看，表型复制代表了唯一能够让人理解这种平衡化因果机制的例子(无论这种理解多么不充分)。如果这样考虑表型复制，那么在每一个因为新的环境条件而需要新适应的进化情境下，都会有表型复制的介入。这种情境当然包括了生物世界的一切正常转化(与大规模破坏性的突变，即我们所认为的反常相对)。而在另一方面，即知识的形成和进化层面，环境的影响(即对外部客体知识的习得)仅构成一个有限的扇形区域。它遍及物理的或实验性的知识，继而遍及主体与客体之间的平衡状态。但是，逻辑-数学知识所处的庞大扇形区域是反省抽象自身专属的疆域，系统或子系统在其间达成各自的平衡。由此可以明显看出，认知表型复制，从第六章所使用术语的意义上说，仅仅涉及上述两个扇形区域中的第一个。因此，与表型复制在生物进化中扮演的角色相比，认知表型复制只起有限的作用。接下来我们要应对的问题是，确定这种看起来相当大的限制是否会对有机和认知建构一般过程的统一性产生任何深刻的改变，或者说是看我们能否从在这些情况下所做的基本对比中提取出一些共同元素来。后面要做的努力还不仅仅是找到对于两个领域而言共同的广义发展机制，还需要在逻辑-数学的介入或发展核心深处发现其与表型复制可资类比的过程，其中并不存在任何客体的作用，而只能由反省抽象产生。

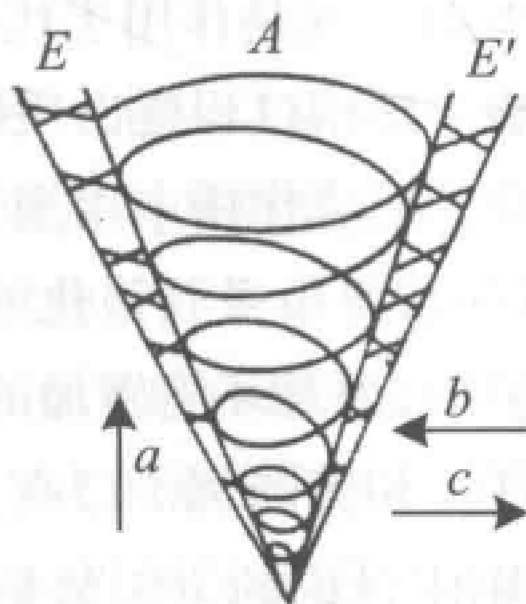


图7 倒锥形的截面象征认知功能的后成作用

(ⅡB)心中怀着这些目标，我们从比较有机和认知的后成作用开始，看看在认知层面上，我们于第五章中(第Ⅲ部分第12节)讨论过的三个矢量(↑a、↓b、↑c)分别变成了什么。在有机层面，大家一定记得，↑a矢量代表后成发展合成过程的不断上升进展；↓b矢量是环境施加的改变与其所导致的去平衡(其逐步发展的反应有时会向反方向延

伸，从而使调控后成发展的基因敏感化）的向下进展；最后，↑c矢量代表出于对这些紊乱（↓b）响应的、上升的再平衡化，这种再平衡化是通过包含半偶然、半探索性质尝试的选择（主要是有机选择）来加以实现的。

我们的确在认知领域发现了↑a矢量的一种类似形式，它在认知结构层级上也具有连续相继水平的特征。因此，它贯穿了认知发展的全部范围：从最基础的先天模式（神经与运动的协调、自发性运动和反射）开始，延伸至简单形式的习惯（条件化作用以及将新元素同化入反射格式中），到各种循环反应，再到感知-运动智慧水平以及符号和前运算形式的表征，再到组成功能的发展和具体运算阶段，最终上升至命题运算阶段。除了在最初的起点，内源过程与外成过程之间存在着持续的相互作用，贯穿发展的全部历程。然而，内源性过程将延伸为反省抽象建构性作用的结果；外成过程仅仅代表对经验的使用。可我们已经注意到，反省抽象最终能够在一种纯粹的状态下运作：因此它可以被表征为一种逐渐扩展的螺旋上升（如图7所示，其中心区域A为倒锥形）。在另一方面，与环境之间的相互作用，即经验抽象的部分及与之相伴随的反省框架，在图7中以E和E'表示，构成外围区域，并且完全包围着螺旋A。

然而，在↓b矢量和↑c矢量的情况中，我们发现其运作在有机的和认知的后成作用方面存在一定程度的差异（不过只是部分的）。↓b矢量实际上同时表达了环境施加的饰变（x'，y'，z'）和它所导致的去平衡（x''，y''，z''）。我们已经看到，在有机后成作用过程中，这些去平衡通过其反响对调控发展过程的基因进行逐步向下的侵入，从而具有足够持久的致敏作用。因此，在认知后成作用中，我们或许可以想象一种对应的下降（↓b），从高级阶段到基础阶段，最终直抵这些后面阶段的先天来源。但事实上，我们找不到这种相对应的矢量：恰恰相反，在认知后成作用的情况下，↓b矢量所沿循的方向一般来说是水平的（←），或者只是微微地向水平线以下、甚至向上倾斜。换句话说，外部客体或环境事件的作用仅对相同层级的内源性过程（螺旋A）有影响。或许存在某种作用于紧邻下一级过程的反响（↙b方向），或是作用于代表以此为基础的建构过程的反响（因而是↖b），但不会再对之前的整个建构过程提出质疑。

同样地，补偿性反应（↑c）在有机后成作用中由摸索性的探索以及对环境的作用组成，它自然地表现出这些在认知发展情况中受到强化的特征。在认知层面，这种探索性反应导致一种对内源合成的部分重构，而对环境施加的作用会继续进行，直至内源性重构完全同化并替代所有外成性特征。相关的例子已在关于认知表型复制的第六章中提及。然而，这些↑c矢量的方向与刚刚讨论的$\underleftarrow{b}$矢量是对称的，也就是说它通常保持水平（$\underleftarrow{c}$）。

（III A）对有机和认知这两种后成作用的对比，清晰地展示了它们之间具有密切的联系。这种关系中唯一例外的因素是关于基因组本身的形成能力。在有机层面，这种能力以先天性神经协调（与习得性的关联模式相对）的发展告终。但在认知发展方面，

基因组的力量通过越来越复杂的内源合成组合得以扩展(以图7的螺旋为代表,因为它们的循环复杂性正是仅仅以这样一种螺旋式扩张的方式发展的)。这种内源性扩张结构的意义由反省抽象以及从中提取出的具有产生性的概括所提供。

如果情况如此,那么我们在第六章中,对有机表型复制的机制与最初的外成知识最终由内源性重构替代过程的比较似乎又增添了一份有效性。这种重构有效再生了它们的起源,却给人一种印象,即它们只是简单复制了其起源(参见阿波斯特尔于本书第六章第Ⅳ部分的观点)。

然而,必须再次强调这种认知表型复制,只在知识服从实验性事实控制的有限认知区域中是可能的和可以想象的;换言之,仅在我们目前称为的经验领域(与逻辑-数学相对),知识依靠的是经验抽象而非反省抽象。于是,生命的认知领域与有机领域之间存在相当系统的区别。首先,任何有机的进化改变,无论是形态上的、功能方面的,还是生理上的,也不论它在尺度上是宏观的、生物化学的,还是身体上的,都只能依照环境产生。尤其是如果不对环境做出调整,环境的选择性力量就无法施加这种基础的限制作用,这种变化就不可能稳定下来。逝者如斯,尽管在事实上,我们可能永远无法验证过往之事(以我们目前的知识状态,甚至连当下的也不能予以证实),但原则上我们仍可以得出以下结论。每一件发生在有组织生物进化过程中的重要事件都可以(或本可以)从尝试性表现型适应的发展开始,这些尝试随后在表型复制的发展中得以巩固、重构或刷新。而在认知领域中,反省抽象的情况则与之相反,因为其认知结构的相当一部分完全脱离了外成性证据或知识。由此可以看出,反省抽象仍然完全免受任何对认知表型复制(就此术语我们一直使用的意义而言)的需要。而且,反省抽象并没有替代经验抽象,而是从一开始就构成其框架,并随后(在字面意思上)无限地超越它。同样地,逻辑-数学可能性的世界也并没有取代现实世界,而是将之吞噬,以便更好地解释它。因此,逻辑-数学领域是表型复制的来源,而非其实际所在。

(Ⅲ B)此时,我们可以建立另一个从认识论的视角看来十分有趣的类比。根据我们之前对术语的定义,认知的表型复制意味着内源性知识将原始结构重新构建为一种相似的形式,从而完成对外成知识的替代。然而,我们随后发现存在一种更加系统和必然的类似机制。当一项来自较低水平的内源性知识在较高水平被重新建构时,这种机制便开始运作,它优先于以各种方式丰富这种构造的重新组织,将不可避免地在一定程度上对其有所改变。这种初步重构机制与其说是简单相似,还不如说是殊途同归,因为从生物学的意义上它包含了确定的亲缘关系或者说血统。这种重新建构在某种意义上构成了取代,而且是一种强制性相似的取代。于此,它与表型复制存在一些联系,只是此处只涉及内源性知识——而不是对应于表现型变异的外成信息内容。继上文所讨论的伪经验抽象之后,这种表面上的表型复制可以被称作“伪表型复制(pseudophenocopies)”。我们格外有理由这样命名,因为正是在伪经验抽象的水平,这种

伪表型复制现象表现出它与“外成→内源”类型的表型复制最为接近的相似性。

首先，我们应该回忆一下反省抽象运作的条件。它从对一种（来自任何水平的）内源性协调的反省开始，以便使其继续向下一个水平传递。比如说，当一系列位于感知-运动水平的旋转，即一步一步进行以使一个物体（如立方体）旋转的操作，一旦提升至表征水平时，只看通常可见的一面即可想象出物体的反面。然而，如我们之前所说，这一反省首先需要一种重新建构。协调一系列运动，按照相同顺序的知觉标志以确定每个运动的方向是一回事；但将这些动作的表征协调统合为一个同步的整体却不必真正实施则又是另一回事。因此，尽管所涉及的表征看似不过是一个对原始感知-运动格式如实的复制品，同样的复杂动作在较低水平呈现时，与其在相邻更高一级展开时实际上并不相同。在这样的情况下，最初的动作和最终的表征均为内源性的，因为它们均源于主体的几何概念（虽然这可能受客体几何结构的促进）。所以我们可以看到，这种反省和重新建构与外成→内源类型的表型复制之间存在极为相近的可比性。于是，我们得出结论，这代表了一种伪表型复制。

然而，这并不是反思性再构建过程的终止：它继续导致整个子集旋转运动的大范围重组。在表征层面，主体将因此具有协调多个此类旋转的能力，直到他能够在立方体旋转到某个方向时预测连续步骤的顺序以及六个面位置的程度为止。此子群集的组成对于直接以演绎方式掌握知识来说是相当冗长乏味的，然而人们发现，相当长的时间内，年龄较小的主体仍需以对客体的部分操纵为基础进行演绎。这种情况下，主体通过解读（源于客体本身的）其内源性协调的结果继续下去，因而这代表了我们之前命名为伪经验抽象的过程。不过，在这种解读过后，随之而来的是主体从这种伪经验形式的探查中的解放：之后，内化的演绎思维凭借自身的力量发生，而不需要外部的支持。因此，在这种后期阶段与伪经验协调的阶段之间，我们发现了一种新的替代和重建的关系——或者说是一种伪表型复制的新情况。

实际上，这一过程似乎在整个逻辑-数学思维的领域都非常普遍。具体运算阶段（7—8岁到11—12岁之间）在命题运算阶段之前，它们的结合使假设-演绎思维的产生成为可能。整个具体运算阶段的特点就是这种从伪经验抽象到运算演绎的过渡，并逐渐从对操纵实体的需求中解脱出来。

甚至在科学思维的核心，我们再次在数学家的基于纯粹反省抽象的建构中发现了类似的机制。在此，我们可以区分两种连续的阶段：首先，某些结构在数学家的主要运算成分中被内隐地加以使用；但在之后的阶段，此结构得以梳理，进而产生理论。对比这两个阶段，我们可以确定发生了如下的一种心理变化：在早期阶段，运算的功能在本质上是作为计算或推演工具，而在之后的阶段，它们成了思维本身分化了的客体。正是这种外显地涉及意识[1]的“主题化”以及我们所说的“被反省的抽象”（或反思性和回溯

① prise de conscience.（原文引用的法语原文。——译者注）

性的思维),使新理论得以构建。那么很明显,作为简单工具的运算与作为反思性思维的"主题化"客体相同运算之间的关系与伪表型复制典型的替代与重构之间的关系是相同的。同样,这种关系中的两个术语也都是纯粹的内源性协调。因此,这种伪表型复制似乎出现在(引起重组的)反思或多或少扩展了此新理论之前的一段时间内。因而,此理论发展的首要条件是对随之而来的表型复制的方方面面的"关照"。

总之,我们所说的认知表型复制包含一种普遍发生的机制,因为这涉及通过如实的内源性重建对外成知识的取代。这与发生在有机层面的表型复制(表现型变异被形式相似的基因型产物所取代)之间存在十分清晰的类比。诚然,如果严格界定的话(如外成形成与内源形成之间循序的关系),像这样的机制必须限于知识最初来源于经验的情况;换言之,必须限于从客体或外界环境对主体协调的作用中习得知识的情形。而因为存在一大片纯粹内源的认知结构(以完全出于反省抽象的逻辑-数学运算为代表)的区域,这实际上是十分重要的对认知表型复制范围的限定。尽管如此,相关机制仍然是有趣且重要的,因为它代表了一个更为广泛的与反映和反思重构相关的建构模式的特殊情况。而如果对此过程进行相当的延伸,那么在有机和认知过程之间将继续出现显著的差异,而其中亦有明显且自然的原因。在有机领域,没有任何形式能够与其内容分离,与之相反,认知过程本身的功能恰恰是建构形式以及形式的形式等等。这些构造将更抽象、更自由,更脱离于一切内容。

第八章 平衡化的问题

在本研究接近尾声之时，请读者能允许我回到早期作品《生物学与知识》(*Biology and Knowledge*)一书中的主题：有机过程与认知过程的总体对比。但事实是，我们刚才所审视的问题——有关表型复制及与其相类似的更为普遍的过程——的确告诉我们，在生物学和认识论的领地中存在一些有着共同基础的新领域。而我坚信，存在于这两个领域之间的大量关系是由两者共有的、通过自我调节机制实现的平衡化过程所导致。

(ⅠA)如果我们的解释有效，那么我们最好在由于表现型变异出现而导致的去平衡(或平衡的不稳定)中寻求关于表型复制的解释。这样一种变异引起了未适应的或变化了的环境需求与遗传程序指导的后成发展过程需求之间的对立或冲突。在某种情况下，作为其结果的去平衡最终将使调控后成作用的基因敏感化，随后触发再平衡化的进程，方式为针对去平衡区域的定向突变。这些反过来受(虽受外部框架影响，但主要受内部环境影响)选择过程引导的突变最终将采取与表现型形式类似的形式。因此，整个过程受一种去平衡化和再平衡化的一般机制指导，而且我们在认知表型复制中再次发现了这一点。此情况下，由于外成知识缺乏内部必然性，且它的普遍性程度未知，它会维持一种潜在的去平衡，当所涉及的可观察事实因为无法预知而只能被困难地发现或分析时尤为如此。随后，这种去平衡将通过内源性重构引发一种再平衡化。此过程将持续，直到经验的发现能够被同化为一种运算的演绎模式(被那些发现所产生的去平衡敏感化)。然后，这些演绎运算因此被归之为那些至今仍不甚理解其作用的客体。

首先需要注意的一点是，这些去平衡和再平衡化，作为有机或认知表型复制的特点，在两种情况下均是由平衡化的一般过程中很容易区分的三类过程中的第一类所引起。但是，第一类过程必然与剩余两类相互关联。在所有情况下，一个系统既是循环的也是部分开放的(见第一章，格式 $A \times A' \to B \cdots Z \times Z' \to A$)，且具体分类如下：第一，系统的内部元素($A, B \cdots Z$)与外部元素($A', B' \cdots Z'$)之间的平衡；第二，相同或相邻级别的子系统之间的平衡；第三，子系统与全系统之间的，或者说分化与整合之间的平衡。这里值得注意的是，当生物学问题与认识论问题进行比较时，发现由此产生的问题在细节上存在着对应。就这些问题本身而言(尽管它们的解决方式会逐渐出现差别)，几乎逐项之间都存在着对应。

首先我们将简要回顾前文中有关此问题在认知背景中的论述。在此之后，我们才

能够进一步试着将此分析的各个元素转译为生物学术语。平衡化进程的起点,很自然地存在于主体最早的感知-运动的动作之中,即当主体试图再次产生这种动作或使之一般化时,以及当个体尝试将这种动作格式应用到多种客体时。随后将出现代表性的格式或概念、功能以及最终的运算格式。在所有这些情况中,哪里存在(由经验施加的)外部客体属性与主体内源性活动之间的相互作用,哪里就会有这种交换的平衡化。并且,这一平衡化提出了至少五个问题,我们发现它们与有机发展领域的相等价。

(ⅠB)首先,是关于将客体纳入动作格式或运算的同化(无论在什么水平)与将此格式顺化于客体之间的必要平衡。这种顺化可能是暂时的也可能是持久的;而其结果是对格式本身进行或重大或轻微的修改,抑或是保留并最终完善其原始属性。同样,这种顺化在快慢和直接程度上也会有所不同;或者它仅仅是试验性地发展,或多或少与对应的生物学情形相类似。因为认知同化本身也是一个整合的过程,而根据有机情形下的类比,认知顺化则要么对应于不稳定的表现型顺化,要么就对应于稳定的遗传适应。与此同时,仍旧有一个重要的差异威胁到这一明显的对应,即认知机制具有的、使形式与内容相分离的性质。一旦这种具有运算结构的形式被脱离出来,它们就不会再与它们可能应用于的外部客体相矛盾。因此,建立了一种"准永久"的顺化,除非通过它的分化或完善,不然就不会再被修改。如果没有以下两点进一步的思考,那么这种差异会对我们所精心描述的对应关系构成严峻的威胁:第一,行为和表征的基础阶段提供了所有极端情况之间的转换;第二,反省抽象的连续过程证明了逻辑-数学结构的起源在本质上是内源的,因而最初是有机的。所以,主体与客体之间的平衡(最终是数理与现实之间的平衡)呈现出不同的一面。它不再似乎天然地与生物体和环境之间的平衡有所区别,恰恰相反,而是作为每一个水平和谐追寻的最终实现。只要环境仍是受限的,且持续呈现新的、不可预知的困难,这种和谐的发展会持续地与环境相对抗。但是,当环境被思维的力量无限扩大,以至于包括了整个可能性的世界时,这种平衡则是可以实现的。

然而,之后我们的第二个问题是"反应标准"问题,它表达的是,当一个基因型在面临环境变量的广泛取值范围时,其可能的变异数量十分有限。换句话说,这是一个关于基因型的灵活性以及它在产生表现型方面丰富程度的问题。在认知层面,与之对应的是认知同化格式的"顺化标准"。此处,我们再一次发现,有机和认知概念之间的类比在基础认知阶段仍是非常紧密的。然而,当我们来到后面的发展时,认知格式的顺化标准不再仅仅是对它本身灵活性的度量,而是对它所能够与其他格式达成相互作用与协调的数量的度量。在这里,认知和有机之间再次出现不一致。一个物种的各种基因型之间无法达成自身的协调,除非作为基因重组的结果。它们也无法构成一个各元素能够同时或轮流运作整体,像不同格式的系统一样,组织依靠的是相互同化。而这种不一致将导致有机反应标准与认知顺化标准之间越来越大的差异。

(ⅠC)第三个问题因环境改变而提出。在认知方面,当一个格式或格式系统面临新的客体或新的实验情境时就会出现对应的情形。此处,我们再次发现了深层的类比,但同时也发现一些差异,这是由于有机反应在本质上是连续的或循序的(这是其发展历史中的一种功能),而对知识来说却可能在一定范围内进行同时比较。这种比较的范围逐渐变得更为广泛,一是凭借记忆,二是因为所涉及的新结构与先前形成仍在流行的结构日益协调一致。简言之,之后知识以这种方式扩展,是因为它通往一种知识格式的普遍守恒。而在有机发展方面,当环境变化发生时,其结果是所有可能的响应被概括地简化为三种:因为无法适应而不能生存;由于没有基因型的替代品而发展出表现型适应;或表型复制的发展。当然,还有一种可能性是出现纯粹偶然的通过“事后选择”的突变:这是最好的问题解决方案,但同时也是最不可能发生的。我们已经看到,这一有机的可能情况在认知方面的类比物形式是:简单而不稳定的顺化;认知表型复制;或伪表型复制。然而,还有一种额外的、我们时常意识到的可能情况。在接替暂时顺化的运算重构之前,甚至在暂时顺化产生之前,有时新的实验情境根本不会引发任何建构。此时,主体已经给自己提供了适用于客观类似情况的结构,但从中他并没有发现任何推广概括的可能性。由此一种不稳定的或不协调的效应会适时产生,此时认知结构已能理解的框架(例如当物体形状改变时数量的守恒)还不能应用于新的内容(例如物体重量的守恒)。这些在发展过程中十分常见的不稳定效应与认知形式和内容之间的关系有关。它们再一次展现出要想离析并概括这些形式是多么困难。比较而言,它们是一个超越有机层面的一般过程的一部分,此时形式和内容之间的联系依旧紧密。神经系统的发展是唯一的例外,但这无论如何也是行为发展不可或缺的一部分。

第四个问题再次涉及表型复制的认知版本。我们所说的认知表型复制是一个过程,它确保在简单的客观验证(或实践上的成功)与保证理解这些客观验证的运算重构之间,有一种准备就绪的转换。在生物学的现象中,不稳定的表现型变异与随后达到平衡的基因重构之间存在一种对应的二元性。然而事实是,伪表型复制在认知发展过程中非常常见,而相伴始终的是对相继形式的内源性建构,既不考虑客体的属性,也因此不涉及任何经验性的内容。伪表型复制的存在以及为数众多再一次显示了当知识层面上的形式从内容中解放出来时所带来的新异性。

终于,我们来到了第五个问题,它是由主体和客体间,或者说认知系统的内源性和外成性元素之间的简单平衡(上文划分的三类平衡中的第一种)所提出的。这一最终问题是关于肯定和否定的根本性问题。任何认知平衡(同样也适用于子系统间的平衡以及它们按照自身规则分化与整合进一个整体之间的平衡)都会有效吸收尽可能多的积极与消极的特征。一个客体与其他与之不同的客体相对立,一个动作也与其他动作具有不同的特征。向目标靠近意味着远离起点——某处元素的增加意味着另一处的减少等等。事实上,我们在认知发展初始阶段所观察到的系统性去平衡,其中一点原因是,开始时主体在各个方面只集中关注积极特征,而不考虑消极特征。例如,他将通过比较

两个轨迹的终点来判断其长度，而不参考出发点，忽略了间距的比较，致使这种估计仅仅是序数的，甚至是半序数的。此外，他无法理解特定的守恒，因为他关注的是一个维度上的增加（如长度），而无法看到这种增加会在另一个维度上被一种等价的减少（宽度）抵消。随后，主体会发现诸多迄今被他所忽略的否定方面；但只有在运算阶段的较后期，在7—8岁时，他才会设法将这些（对逻辑连贯性而言是必需的）否定方面与积极方面以某种系统的方式联系起来。

从最早的有机反应开始，我们可以从中找到这种认知否定的等价物，并且能够在它们的发展中区分出各个阶段，这些阶段或多或少地与在行为或表征层面所观察到的阶段相对应。最为基础的认知形式的否定其实是一种由外界施加的、主体不得不接受的否定。某种尝试或努力的失败，或发现与期望相矛盾的事实，这些皆为该种否定的最早期的例子，因为这里主体或多或少有意识地经历了否定运算，而不是由自己来建构它。这种外成否定的生物学等价物是环境对一个特定变异的反对或拒绝，这可以从最初的表现型变异开始，前提是这些表现型变异在被选择之前就表现出一定程度的变异性。当选择完全受制于由环境决定的筛选过程情况下，这一外成否定便将运作。而在另一方面，一旦选择以挑选为导向，即使涉及的挑选只和外部情境相关，一种新的否定形式就会出现。这种挑选自然包含一种与其肯定方面构成补充或相关的否定，一些条件将被抛弃或单纯不能被保留下来。当这种拒绝不再仅仅和环境中的某些因素相关时（如选择建巢的最佳环境时），便取得了一种补充性的进展。然而，当尝试性变异符合涉及挑选的选择性过程时，生物体将设法舍弃一些尝试以便其他的努力能够保留下来。然而，在生物学意义的否定变为认知上的否定之前（尽管在行为领域，有机和认知的边界本身已逐渐变得模糊，哪怕这些行为如本能一样由遗传加以编码），将出现一个决定性的转折点。这一转折点出现在由按照外部环境的选择向内部或有机的选择转换的阶段。此时，否定不再采取某种局部或偶然的拒绝形式，而是作为其补集意味与肯定运算相关。换言之，我们讨论的问题变成了必然与一切激活相伴的系统抑制过程。于是，这堪比不再仅仅由外界施加，而是开始由主体建构否定的认知水平。然而，不言而喻的是，这一相互依存的激活抑制系统正是后成合成中内源进程的一个典型特征。它在有机体与环境的平衡中起到进一步的作用，但仅仅是非直接地发挥作用。与此同时，这提出了一些新的问题，引发我们对另外两种平衡的一般形式进行考虑；而这将不可避免地扩展第一种形式的意义。

（Ⅱ）一旦表型复制得以建立，最初的表现型变异便不足以确保稳定的平衡。这个任务留给了最终的基因型，尽管其重构的形式与最初形态改变的形式极为相似。如果情况确实如此，那就意味着这一平衡必须有效确保彻底的兼容性，不仅与外部环境，还需要与那些使每一个新变异集体服从有机选择过程的内源机制兼容。

这使得我们重回第二大类的平衡，对所有认知系统和有机体都适用，也就是在更大

的整体系统内部分化的子系统之间的平衡。从认知的角度看,这包含了一个基础的过程,在主体成功地"制定"出子系统时,与这种平衡的自动建立还相差很远。一个知名的案例是,直到7—8岁时,主体都可能在客体的空间属性和数量属性之间存在理解上的(多种被观察到的)冲突。例如,当客体的不均等元素能够被排列成行而得出长度,或者能够通过计数而得出一个数字时,年幼的个体能够对这些客体成功地进行两种运算中的任一种;但他很快就会陷入困局。忘记他所计数元素的不均等性,认为相同数量必然对应于相同的长度(这在元素均等时是合理的),于是纠结于各种矛盾之中。在高水平的认知阶段,同样可以观察到类似的困难,如难以协调两个参照系。

一个认知格式(或形成子系统的格式群)与其客体之间的平衡以同化和顺化之间的和谐为前提,这些是由相关客体的属性所施加的。同样,两个或两个以上子系统之间的平衡化也依赖于交互同化与顺化之间的相互作用。这一交互同化的问题当然不会导致对相关子系统的确认;但的确能使我们梳理出它们之间的对应关系,并记录下任何共有的机制。在另一方面,它们的交互顺化又使我们认识到它们之间的差异,继而构建一种与肯定特征形成补充或相关的部分否定之间的相互作用。

我们还必须考虑到当一个子系统在层级分布上恰位于另一个子系统水平之上时所发生的情况。就它们的关系而言,高一级的子系统不能仅仅因为产生新的特征,就被简化为低一级的子系统。而只要低级子系统维持其存在并保持自身特点的话,无论这些特点多么局限,反方向的简化也同样不成立。所以,在这样的情况下,这种关系又是一种交互的同化与顺化。因而没有必要对这种平衡特别加以区分;当然,除非低级子系统完全整合到高级子系统中,继而形成了一个某种新总体中的独特元素。这样的情况符合前述划分出的第三种一般类型的平衡。

第三种类型的平衡从认知角度提出了更加有趣的问题,并且在我们考虑生物方面的类比物之前,必须再一次指出这些问题。对这种类型的最佳描述应为分化与整合之间的平衡:它并不是建立在一个子系统与另一个相关联的子系统之间,而是建立在特定子系统与包罗万象的整体(子系统只是其中的一部分)之间的平衡。这马上便提出了一个在生物学和认识论两方面兼具重要意义的问题。一旦这些子系统在它们内部之间达成协调并不再有进一步的冲突或矛盾,那么具有包容性的整体系统迟早将在它们周围形成。我们也许会问,为什么这种整体系统会出现呢?这样的一个整体不仅区别于作为其构成的子系统,还必须满足平衡的双重条件:它不得干涉内部子系统的分化,而且尽管存在一定程度的内部分化,它也必须同时维持其自身的存在以及整合的统一。这样的整体系统必然是认知发展的特征之一,例如,在带有引人注目的建构性的数学学科中,经常有新的系统被制定。这让人想到最近关于范畴的研究,它使我们重燃对布尔巴基小组成员早期对结构研究的兴趣。

这些整体系统通常具有三个基本特征:它们拥有自身的关于构成的规则,这种规则与系统成分的属性无关;它们为任何在这些构成元素水平上可证明或可观察的(但仍未

被解释的)事物提供了根本的理由;并且它们具有开发新内容的能力,从而补偿了对概念的外延和理解之间反比例法则的影响。一个来自数学的例子是,将负整数集加上自然数集N。其后者只具有"半群(monoid)"[①]的总体结构,但当加上了作为新内容的负整数集时,构建出一个元素为整数集Z的总体群结构。通过除法进行推广,从而得到可以由分层包含结构来表示的有理数(Q)和实数(R),由首先是"环"、继而是"体"的包含层级的结构来加以表征。而且我们发现,事实上这种逐级进展中的任一情况下都发展出了新的整体规则,既是先前系统存在的理由,也是拓宽哪怕最为丰富的整体特性范围的新内容。像这样的创造性进展在科学思想的层面上达到了一个惊人的规模;然而,早在心理发生的运算层面,事实上也可以找到形成一致整体系统的类似机制。

这可以很好地适用于认知发展,但在进一步讨论之前,我们必须先参考其生物学意义上的等价物。我们对表型复制的解释,就其符合所有有机生命所必需的机制程度而言,只有当潜在的去平衡以及对应的、通过释放或触发突变的再平衡化皆模仿了先前的体细胞形态时,才是合理的。我们已经再三提到以下三种平衡的一般分类:(1)内部的平衡,也就是属于各个连续后成合成水平的调控系统,从基本的细胞内关系水平一直到组织和器官的水平;(2)相互调节的平衡,保证了层级中相邻水平之间紧密的联系或相互依赖,因此,这衔接了有机生命中普遍发生的子系统之间各种各样的平衡,并同时指向了第三种类型;(3)作为一个整体的生物体的平衡,这涉及一种分化与整合之间功能的团结一致性(不仅仅是一种妥协,正如在认知心理发生过程中经常发生的那样)。

作为一个整体,此系统蕴涵的内容远超过通常提到的基因型遗传可能性的所谓"总潜力"。这是因为这种总潜力包含的不仅仅是一个富有各种可能激活作用的复杂系统,还包含起补充作用对抑制的调节。之所以需要后者,正如我们已经讨论过的那样,是因为肯定与否定特征之间存在普遍且必要的联系。因此,激活因素和抑制因素之间基本的相互依存显然必定蕴涵了普遍的调节,而这种调控正如基因型一样,包含着整个后成系统。而这应该可以使我们更好地理解,在去平衡滋长于环境施加的表现型变异情况下,对调控基因的敏感化。

(Ⅲ)现在我们可以进一步对平衡化的有机过程与认知过程进行对比。但是,为了确立这两种显然发生在不同领域的表型复制之间的对应关系,需要那些补偿外部扰动的行为反应再一次建立良好的关系。当某些无法预料的因素出现,阻止一个动作实现其目标或与格式的期望和泛化产生矛盾时,将引起连续的平衡化,从中我们能够区分出三个时期。对于人类个体而言,在4—5岁至11—12岁之间,这三个时期以阶段的形式发展。首先是初级阶段(在别处称为行为α[②]),其特征为主体试图完全消除紊乱:造成麻烦的客体将被消除或改变,不期望的事实将被否认或歪曲,等等。第二个阶段则是一种

① 没有逆元构不成群的话,可以构成含单位元的"半群"。——译者注

② 即将出版的研究《认知结构的平衡化》(*L' équilibration des structures cognitives*)。

妥协或未遂的整合(行为β):通过最低限度的改变或更广泛的分化,先前的格式得到了顺化,但是内部因素与外部因素所包含的二元性却仍然存在。而最后一个阶段(行为γ)时,最终达成了完全的整合:起初仅仅是外部扰动的改变,最终作为一种可能的变化,被整合成为转换系统。正因为如此,它不仅仅可由系统预测,而且从今以后是系统本身构成规则的一部分。换言之,最初为了重建被外部扰动打破的平衡的补偿已经成为一种积极转换,处于改良后的平衡的核心。很显然,这种认知发展(阶段α到γ)并非仅仅是将最初的外部扰动加以内化而组成。如果真是内化使然,那我们就可以简单地得出结论,最终的运算是(通过经验抽象)从外部客体中提取的,因而这些运算只不过是对既有改变的复制。而恰恰相反,事实是以内部变化的形式将扰动整合入系统,这意味着进行了一种内源性的重构。鉴于这样的情况,由此可以得出,我们正在讨论的问题事实上是各种类型的认知表型复制。

如之前所说,我们可以将这些发现与有机表型复制的发展联系起来,并且再次领悟有关的类比。因此,我们也能进一步了解有机表型复制为它与环境的关系带来的这种机能性创造才能。在那些环境起到或可能仍然起破坏性作用的场合(参见上文中的阶段α),表现型变异的立刻响应是一种主动的妥协(阶段β);之后,稳定的基因型将最初的扰乱转化为新的、积极的属性,并成为遗传程序的一部分(阶段γ)。然而个中意恐不止于此,我们会产生疑问,此间作用的是否是一个更为普遍的自我组织的生物系统特性。在一个对信息论与生物学关系的研究中[①],生物物理学家H. 阿特朗(H. Atlan)试图证明关于偶然性作用的新达尔文主义观点。在此过程中,他实际上深刻地修正了这些观点;但我们将在最后一章再回到这一话题。阿特朗将他的理论概括如下:"自我组织系统不仅仅是抗干扰的(随机的环境对立的总和),实际上还通过将它转化为组织因素的方式加以利用。"[②]如下所述,这种意义的倒置非常惊人地与我们刚刚回顾的认知过程中外部扰动(行为α)成为系统内变化(行为γ)的方式相对应。当然,这一点已被H. V. 福斯特(H. V. Foerster)总结为著名的"从干扰到秩序"。

(Ⅳ)最终,我们还不得不解决平衡化最大化[③]过程的问题,这在认知发展中极为重要。于是,我们再次要问的是,是否能找到一个有机的等价物。在认知方面,这一类型的平衡化是作为对干扰紊乱的响应而发生的,而干扰的类型可能是积极的(矛盾等)或消极的(数据的空白或缺漏)。接着发生的补偿并不仅仅是简单地回到之前的状态,而是朝着可能达到的与情景最适宜的平衡方向超越它。其原因有许多,而所有这些原因

① H. Atlan, L' organization biologique et la théorie de l' information (Paris: Hermann, 1972).

② Les systèms auto-organisateurs, non seulement résistent au bruit (ensemble des agreesions aléatoires de l' environnement) mais parviennent à l' utiliser jusqu' à le transformer en facteur d' organisation.(原文引用的法语原文。——译者注)

③ l' équilibration majorante.(原文引用的法语原文。——译者注)

全部或大体来说都源于以下事实,即知识来源于动作,并且动作的格式就是同化作用的格式,旨在将客体整合到结构(或格式的协调作用)中,以便之后可以利用和理解这些客体。因此,这种发展最初的核心是功能性的,并且最好从两个不可分割的方面来看。认知同化实质上存在于对客体的动作:其功能不是复制这些客体,而是转换它们或将它们置于一个框架中(以通过范畴化[1]等途径建立客体之间关联或对应的方式)。所以这体现了一种持续的双重倾向:首先是扩展其同化的领域,其次是完善对此领域的理解。因此,一方面目标是让每个认知格式都同化尽可能多的元素;而在另一方面,通过建立新的扩充已有相互联系的关联,来使这些元素的分化更加明确。

至于这些使逐渐发展成为可能的机制,它们自然也是两极化的。(顺便说一句,没有什么比生命的前18个月期间认知学习的速度和规模更惊人,即使人类儿童在学会语言之前只有感知-运动工具供他使用。)一方面,存在通过经验抽象实现的学习作为一种经验功能。而在另一方面还有反省抽象;这种反省抽象(如第七章所述)从最初的动作或格式的协调开始,通过将反思在新的认知层面上与重组反思相结合的方式,又从那些协调中提取出新的同化框架和结构。我们之前对伪表型复制的论述(第七章的ⅢB部分)提供了一个关于这种完善或提高的实例,这种完善或提高是通过伪经验和反省抽象的途径,最大限度的平衡化即是其结果。

然而,问题的关键在于确定这些在认知领域应用中看似不言而喻的解释是否能够如实可靠地转化为有机发展方面的解释。事实上,有许多理由迫使我们承认,在生命的进化过程中,也存在这种最大限度的平衡化。首先,在刚刚概述的认知发展分析与同时代生物学家所谓的进步(progress)之间存在一种趋同。当然,通过使用"进步"一词,他们试图给一个相当过时的观点提供一个客观的内容,以回应那些最早的进化理论学家们投机过度的观点。例如,J.赫胥黎(J.Huxley)因此援引生物体对环境渐增的控制以及随之逐渐增长对环境影响的脱离作为进化进步的标准。而伦施(Rensch)对这一主题的观点是以增加"通路"为导向,即对适应之可能性的拓展。事实也证明,对有机发展的检验的确揭示了在某种意义上对应于认知发展中反省抽象发挥作用的机制。在两种情况下,相关的组成元素都提取自之前的水平,以便在随后的水平上让位于分化并超越它们的重构体。我们曾在其他研究中把这种现象称为趋同的重构和整合[2],虽然它包含明显的同源性,但实际上范围更广。同源体中,相同的器官系统(如鸟类和哺乳类的四肢骨架)在其后代中逐渐分化;然而,趋同情况意味着自久远的共同起源以来,历经一条漫长而未知的道路。然而,在以上两种情况中,都是利用先前材料[3]进行重构,并预先达到适应性的高峰。最后,还存在第三种支持最大限度平衡化作为一种有机现象的理

① Categorization. ——译者注

② reconstructions convergentes avec dépassements.(原文引用的法语原文。——译者注)

③ 对先前材料的利用并不意味着每一个同源的情况都依赖于相同基因的作用:这已经被证明是一种相当错误的概括。但这绝不会排除与基因调节系统相关的更广泛的结构关系。

由。其依据的事实是,器官的变形几乎总是与新的行为模式或反应性变异有关。而所有行为都是有目的的,所以除了这种对改进或进步的倾向性,很难将其他目的归于此过程。

因此,在各种情况下均发现,我们在认知发展领域里指出的现象类似地重现于有机领域。有机体持续地作用于环境,而不仅仅屈从于它。而这种作用同样蕴涵了不同程度的双重进展:扩展和理解。扩展方面的进展包括通过在尚未被占领的区域进行尝试性适应,以完成对环境的扩充;理解的方面则包括对变异和"通路"的属性或可能性的提高或丰富。

第九章 总结

上述的研究基于两种冒险性假设。第一,存在某种对表型复制过程的概括,似乎所有新的适应都从表现型的探索或尝试开始,而且这种新适应并非如那些流行、过度简化的学说所认为的那样,是由之后的选择整理出的大量偶然事件的结果。第二种假设认为,有机表型复制与认知表型复制之间存在紧密的联系;这就意味着,反复出现在生命各个领域的平衡化和自我调节的性质表示,有一种将不稳定的外成获得转化为内源性重构的普遍倾向存在。

这两个假设紧密关联。二者似乎都源于一个十分基础的事实,尽管一些作者已经强调过这一点,但似乎并没有一直给予应有的重视。很简单,即在动物界,对适应性意义(因此不是任何突变)的进化转换与新的行为模式紧密相连。而在植物界,我们通常不会说行为,因为这里的反应不够快(虽然快放影像可能会有助于重建相关的关系);作为替代,我们将讨论限于诸如反应性变异这样的术语。然而,此处我们对"反应性的"的理解是一种生物体的补偿活动。这不仅仅是"适应的"的同义反复词,因为根据官方学说,适应可能是受制于外部施加的选择过程的偶然变异的被动结果。

首先从动物入手,很明显的是,从最原始的无脊椎动物水平开始,在任何我们可能研究的物种形态和行为模式之间,一直存在着一种持续的相关性。例如,变形虫利用其短暂存在的伪足,而鞭毛虫依赖于永久的鞭毛。形态呈辐射对称的物种被动地躺着等待食物上门,而双侧对称的物种四处搜寻食物(除非其成年形态是锚定的,如牡蛎或贻贝)。头足动物和节肢动物显示出无数不同的与其形态相关的行为模式。恰似鱼之游水、鸟之飞翔,人类本身的聪明才智很大程度上也归功于他的双手。

于是,所有这些都向我们提出一个重要问题。即:我们是否必须承认,所有特化器官的形成是否都与其随后必然展现的行为模式无关?换句话说,我们是否能够认为,这些器官(也许甚至包括一部分相关行为)完全是连续偶然事件加上后续选择的产物呢?或者采取另一种观点,这种行为的形成未必发生于器官形成之前,而是两者皆是通过必然的相互作用开始的。关于这样的相互作用,本研究所提及的椎实螺正是一个再恰当不过的例子,它们根据运动改变形状。然而,我们是否可以确定这才是更合理的解释呢?

当然,对于这种从未被完全驳倒的偶然性和选择的学说,存在一些经典的反对意见。一个值得关注的例子是有关相当数量的突变,这些突变各不相同却又相互关联,在解释任何一种分化器官的形成时,我们都无法忽视这一点。然而除了这些反对之外,还

有相当多的倾向于支持“行为并没有起积极的决定性作用”这一假设的论据。

第一，我们应该回顾的是，对环境的反应是一种贯穿个体发育过程、广泛且普遍存在的特征（因此自然与在第三章中提到的幼体生殖相关，此处无须赘述）。从生命之初开始，每一个动物都有效地进行着建构性行为。对较为低级的物种来说，我们只需要回顾第一章的图3，便可清楚地说明环境变化在生长过程中的作用。至于高级物种，孩童时期合适的玩耍以及探索性行为的重要性已经得到了充分的认可。J. 莫诺（J. Monod）告诉我们，所有的进化其实都是那些打扰对于生命而言“显然是优势的保守机制”的麻烦紊乱和缺陷的结果。但他这么说的话，无疑忽视了他自身的个体发育过程。我们是否应该这样理解，不是那些自他出生以来就保持不变的特质，而是一系列遭遇的不幸事故才让他成为诺贝尔奖的得主呢？而在一篇卓越的文章中，他自己强调了行为的作用，将其称为脊椎动物发展中最具决定性意义的转折点之一，这使我们对他关于进化的判断更为疑惑。莫诺说，四足脊椎动物的存在，正是“因为原始鱼类选择探索陆地，即使它只能通过蹦跳的方式来移动”[1]。对这一决定性的评论有许多可能的反应。我们可能会选择先关注引人发笑的部分，即他提到的这种行为的年幼模式：如果这是一条年长的鱼，那么它也一定怀着一颗年轻的心去尝试这样的冒险。但重点是，生物并没有这种如莫诺所说的自由。一条决定定居在陆地上的鱼（即使这种行为发生在一种肺鱼中，也仍与所有先天的行为模式相违背）显然只能在表现型的水平上进行探索[2]；更加稳定的行为模式必须等待遗传变异的发展。因此，诉诸行为因素似乎意味着又回到了对表型复制普遍性的承认，之后我们再讨论这一点。现在，我们只需要注意，这种对行为的提及应该被理解为出于对满足行动格式的一般需要，继而进行的各种焦躁不安的、对新领地的寻找和征服。并且这种行为模式至少从出生时就开始了。

第二点是，这种行为所特有的富于创造性的多样化，在与之密切相关的物种面对同样问题时所设计出的解决方案的多样性，或者几乎可以说是毫无意义的充裕性上，展现得尤其彻底。甚至当一定程度的一致性对涉及的物种来说毫无害处时，也时常能看到这一点。例如，据我们所知鸟类有许多种不同的建造鸟巢的方式，但真正重要的要求只是有足够的隐蔽性以躲避捕食者和最低限度的坚固程度以收容幼鸟。或者，我们可以想象各种各样的蛛网类型，或是群居性昆虫致力于建造的各色建筑结构。在这些例子中，我们可以看到一种（促进了条条大道接连开放的）行为灵活性起到的效果远比施加强制性生存条件的选择过程的结果容易许多。而如果在每个设计出的解决方案之前，

---

① (parce qu'un poisson primitive "a choisi" d'aller explorer la terre, où il ne pouvait cependant se déplacer qu'en sautillant) Le hazard et la nécessité, p. 142.（原文引用的法语原文。——译者注）

② 当然，前提是这种表现型行为是从一种遗传冲动或刺激开始的结果。这理所当然，然而，这种冲动从何而来？它不是来自于环境，因为这对基因组没有影响。所以，这里依旧只能是神圣的偶然性元素。然而，这条鱼在偶然性的强迫下，并没有因为池水干涸而困在陆地上动弹不得，而是积极地“选择探索陆地”。这无疑对偶然性提出极大的要求：这将需要把所有有目的的行为模式特征都归咎于偶然性情况。

都必须先有种类繁多的纯粹随机行为模式，并且其分类和筛选受选择过程影响，那又会怎样呢？这些例子告诉我们，一种对可能性的谨慎计算会对每一个最终被采纳的解决方案给出怎样的解释。希罗多德（Herodotus）有一条格言："如果我们可随意地挥霍时间，那么所有的可能性都会成真。"但我们在此做出的回答可能是，基础的行为机制具有一种明确的功能，即通过采用尝试和定向摸索的方法，而不是坐等未必会发生的偶然性因素，从而略微节省一点时间。

第三，有利的偶然环境出现的概率将再一次以指数方式降低，如果这种偶然性不得不运作于双重时间尺度上的话。其中，首当其冲的是具有特定用途的器官形成；随之而来的是利用这些器官的本能或行为模式的发展。举例来说，首先，随机突变赋予啄木鸟长长的喙，使蚜虫天生具有吸入式的口器。那么之后必定继续出现新的、有利的随机突变，直到啄木鸟到树干中寻找幼虫，蚜虫仅以有足够汁液的绿色植物为食为止。综上所述，在两个例子中，显然这些器官及其对应的行为模式必然是同时发展的。毋庸置疑，对于植物而言情况亦是如此，因为植物器官改变所特有的反应性变异本身就是行为的等价物。生长于高海拔地区的植物所表现出的趋同反应性变异提供了很好的例子。根会伸长（高山三叶草拥有与亚高山种大小一样的花，但却有相对巨大的块茎状的根）；匍匐茎会呈现完全不同的形状（如长生草属植物比之于鸢尾）；植物会通过个体的聚集形成厚厚的垫；或如我们在景天科植物的例子中看到的那样，叶绿素的含量可能会升高。

在此之后，我们的第二个问题是理解这种专门化器官与行为模式同时发展是如何确保这种对特定栖息地的适应的。对于显然无关紧要的变异来说，诚然，基于偶然性和随后选择的进化模型仍是明白易懂的。例如，颜色变化可能会增加动物暴露在捕食者面前的风险，也可能相反地通过施加某种伪装而提升自我保护能力。然而，如果啄木鸟没有长长的喙，蚜虫没有吸入式口器，那么它们无非就是以其他方式获得食物罢了。因此，在这种情况下，所谓有利的创新本质上就是发现了一片尚未开发的新栖息地。如果否认证明是有问题的行为之因果作用，那么这就成了第三个变量。它使对纯粹偶然性的依赖看起来更加不像是正确答案，因为偶然性现在必须实现三种不同的可能事件的趋同组合：随机的形态变异，行为的偶然变异，栖息地朝向开发程度最小区域方向的偶然变化。

因此我们看到，向表型复制过程中引入一定程度的普遍性，就是将这些问题进行相当程度的简化。这是因为（如我们在景天属植物的例子中所见）一个表现型的行为模式在确保对新栖息地适应的同时，还一定造成器官变形的开始。内源的、遗传的重构只会在此之后通过导向机体去平衡区域加以摸索的方式发生——而环境对基因组的直接作用完全没有必要。

我们相信在提出的模型中存在着一种相对的普遍性。但是，我们同样必须在结论中澄清，此模型是由纯粹的内源性机制完成的，我们称之为趋同的重构与拓展①。这在

① reconstruction convergentes avec dépassements 。答于偶然性情况。（原文引用的法语原文。——译者注）

认知层面对应于反省抽象的概念,而在有机发展方面,则表现为各种各样的同源现象。事实证明,用表型复制来解释绝大多数的本能是不可能的。这么做相当于将一种明显高于此水平相关物种的智能归因于最初的表现型行为模式。然而,我们曾在其他地方[①]建立的关于本能的概念值得在此重提。本能被视作先天的与跨个体间的一系列动作格式的协调。因此这与感知-运动格式十分类同,只不过发展于遗传层面或由遗传编码指导的后成合成之中。因此,概括地说,这种本能的协调显然并不取决于表型复制,而是有赖这些趋同的重构与扩展,因而广义上就是依赖于各种各样的同源性,而这种同源性同时涉及器官的转变与联合行为模式。在另一方面,这很可能为更为多样且更有益的组合创造了条件,正如在认知层面上反省抽象的情况一样(此情况下,这样的组合实际在初级水平上是无意识的)。如果这种条件得到了满足,那么没有什么能够阻止这些(之后将被组合起来的)较简单的初步动作格式通过表型复制的方式进行自我构造。我们提到过一个关于这种易实现的协调的例子,陆生软体动物的本能行为就是将它们的卵产在地下。此例中,涉及的最初的格式就是一种动物本能性的自我保护,即将自己埋在土中以躲避干旱和寒冷(特别是在冬天),以及一种将自我保护的需要向产卵这件事上的延伸,正如动物活动的延伸和扩展一样。很显然,类似躲入土中这样自然的动作,如同成为任何内源性重构的结果一样,同样很容易仅仅是表现型创造的结果(因此也是非遗传变异的结果)。那么在这种情况下,就最初的格式而言,表型复制并不会从过程中排除。

在这方面,表型复制显然具有局限性。如果我们坚持要指出这种局限,并且援引趋同重构与扩展的普遍机制,那么我们应该谨慎地强调一点,即实际上在这两种过程之间存在一种深远的统一性。我们试图解释表型复制为表现型变异的内源性重构:它趋向于弥补表现型变异所允许存在的去平衡。趋同的重构与扩展等同于一个关于内源性重构的问题,只不过这些重构施加在先前的遗传结构之上,并根据后来的需要和缺陷将它们重组。这种对内部环境和后成合成的调节与"偏好"的服从是相同的。因此,涉及这两种过程的一般机制就是再平衡化或最大限度平衡化的机制。而我们理所当然地应该继续朝着这一方向搜寻进化问题的答案。无论我们所考虑的是生物或认知的表型复制,还是趋同的重构与扩展,或是广义上的同源性,事实上我们都发现相同的两种过程在起着作用。

第一种过程是通过内源性重构的方式进行的再平衡化。其次,随之而来(或是以与有机表型复制相同的方式)的是超越这种最初再平衡化的扩展[②]或发展。这种扩展是通过涉及新组合的重组过程达成的,但重新组合的元素是从前一个系统中提取而来,而这个系统现在可以说是被超越了。因此,"最大限度平衡化"这一术语本身只不过表达

① 见《生物学与知识》(*Biology and knowledge*, pp. 313–341)。

② un dépassement(原文引用的法语原文。——译者注)。

了这两种非常普遍的机制而已。甚至就突变调节这一话题而言,我们发现R. J. 布雷顿(R. J. Britten)和E. H. 戴维森(E. H. Davidson)声称,他们的模型"提供了一种可能性,即进化的创新可能通过将预先存在的系统中早已起发挥作用的部分在新系统中加以进行组合而产生"[①]。这一观点写于1969年,并且它和我们在两年前所描述的趋同的重构与扩展有密切的关系。

由极繁至极简,这两种过程清楚地向我们显示了偶然性的作用减少到了多小的(却不可忽视的)比例。毕竟,正是一种作为生命基本功能的同化的属性,以这样一种方式抵消并充分利用了偶然性的元素。当然,新达尔文主义的两个中心论点之一就是,所有的创新都可以归因于偶然性的随机运作。在生物物理学家阿特朗不久前撰写的长篇大作[②]中,他提出了与此密切相关的两点考虑,而他对新达尔文主义的忠诚亦令人相当好奇。一方面,他总结(并补充)了反对(而不是支持)偶然性作用这个概念的证据和解释。尽管如此,在另一方面,他仍然极力为这一概念提供辩护,其大意是它实际上可以克服所有这些主要的难题。阿特朗将偶然性的作用概括性地重新构建为一个短语——"组织化的偶然性"[③],为支持此观点他使用了大量趋同的论据。例如,这种组织化偶然性在自组织系统对"干扰"[④]的反应中显而易见,或在由布雷顿和戴维森提出的遗传调节模型中亦十分明显。再或者,我们自己所使用的认知同化的概念也被总结以作为支持的论据。类似的例子还有许多。

我们只能密切关注这一如此博学的理论家的推理部分——但对于其术语中的核心含义持保留意见。恰恰相反,他的组织化偶然性应该被称为被生物或思维主体组织或重组的偶然性。毕竟按照阿特朗自己的说法,组织化偶然性只会引起"被弥补的解体",或者换句话说就是被补偿(甚至过度补偿)[⑤]。此外,尽管"干扰"减少了观察者可得到的信息,但当信息在相关系统内部传递时,实际上干扰会增加这种信息(参见第八章第Ⅲ部分的行为α到γ)。简而言之,问题在于新达尔文主义的论证仿佛在说,偶然掉落于牛顿身旁的苹果是万有引力这一伟大理论的来源。另一方面,阿特朗提供了我们所需的所有论据和解释,以便理解苹果的掉落这一对任何观察者来说仅仅是干扰性意外的事件,是如何在牛顿大脑内的后续内部传递中变成"富于组织化的"。而这仅仅是因为,有赖于之前的努力以及同化能力,他知道如何使此过程发生。因为在每个提到的领域中,均可得出以下总结性结论,故本研究可借此得以充分概括,即:牛顿努力地达到并非随机的先决条件,甚至是他貌似偶然的发明之必要条件。

---

① 由阿特朗引用于Science, 165 (1969), pp. 349–357。

② L' organization biologique et la théorie de l' information,见第八章。

③ hasard organizationnel.(原文引用的法语原文。——译者注)

④ 见前文第八章第Ⅲ部分中阿特朗的总结。

⑤ désorganisations rattrapées… surcompensées.(原文引用的法语原文。——译者注)

行为与进化

〔瑞士〕让·皮亚杰 著
吴国宏 译

行为与进化
法文版 *Le Comportement Moteur de l' Évolution*. Paris: Gallimard, 1976.
作　者 Jean Piaget

英文版 *Behavior and Evolution*, New York: Pantheon, 1978.
英译者 D. Nicholson-Smith

吴国宏 译自英文

内容提要

如本书的书名所示,《行为与进化》是一本论述动(植)物行为与进化之间关系的纯粹的理论生物学的著作。先对关于进化的几大流行的学说,比如拉马克主义的“用进废退”、鲍德温的“有机选择”以及达尔文意义上的“自然选择”等关于行为对于进化的作用逐一进行梳理、分析和批判,接着又从“控制论”以及魏斯的层级系统论等20世纪出现的较新的用以解释物理学、生物学、管理学等理论,自然将交互作用(相互作用)和结构建构的思想引入行为对进化的作用解释上,不仅体现出皮亚杰理论生物学的深厚基础,更体现出他善于从最新的、跨学科的理论中汲取有益成分的一贯作风。接着,又以本能与进化为标题,讨论了个体发展与种系发展的对应关系,以看似没有能动性的植物角度出发,单独用一个章节来说明即使是植物的行为也充满了主动和选择性。

皮亚杰认为,“除变异的进化之外,还存在一种有组织的进化”,而恰恰“行为是这一进化的动力之所在”。

纵观这本小册子中无处不在的组织、系统、同化、顺化、平衡化等术语,对于学习和了解皮亚杰思想的人就会明白,正是由于皮亚杰思考清楚了理论生物学意义上的进化与行为的关系及机制,才有了随后的发生认识论的思想理论大厦的建立。

吴国宏

目 录

第一章 拉马克主义理论的优缺点

拉马克关于行为作用的思想有两点非常让人感兴趣。首先,拉马克无疑是最清楚认识到行为对特定器官的形态发生具有重要意义的先驱;其次,他却又从两个方面对这一重要性进行了限定。由于两者之间可能存在着尚未澄清的相互关系,对我们来说尤具指导意义,因此需要对这两个原因加以进一步检验。第一个原因是,拉马克认为行为(也可称为"动作"或"习惯")的发生基本是外源性的,是由生物所居住环境的"情形"所决定的,但他忽略了所有行为其实都暗含着内源性的影响因素;第二个原因是,对于拉马克来说"习惯"是由环境压力产生的,而这种压力也增加了变异的多样性。这是在整体组织进程的框架下进行的,这一框架被看作进化的内部动力,而非行为或环境的结果。如果比较拉马克著作中为了区分"逐步形成的有机体的力量"和"使之服从于环境影响"的段落,我们不可避免地会体会到他所面对的难局:正是在他自己所强调的关于进化的这两方面因素之间他难以权衡把握,甚至还有自相矛盾之嫌。所以,追问拉马克为什么没有把这两个问题联系到一起就变得很有帮助意义。因为,在行为自身内部,如果完全将进化归之为内成因素,就会使行为与组织的原则相容。反之,如果将组织看作生物体活动不可或缺的一部分,就将有效地扩展这一概念。随着自我调节这一现代概念的出现,这样时髦的说法已为我们熟知。那是什么原因阻止了拉马克形成一个统一的解释呢?

1. 首先,让我们考虑一下拉马克提出的行为作为形态差异形成要素的概念。他的主题毫不含糊:"这些动作和习惯完全依赖于我们通常发现的自己所处的环境。"他在《动物哲学》(*Philosophie zoologique*)第七章的问题讨论伊始便阐明这一观点。需要承认的是,他随后指出了在"环境"与其产生的"习性"中,"需要"扮演了中间人的角色。由此,他给人以十分关注内成因素的印象,但其实却是误导,因为随后他便立刻提出:"如果新的需要变成恒常的或持续很长时间,动物就会发展出新的习性。"这种需要的变化其本身是由于"环境变化"而造成的。因此,拉马克的核心解释是〔已在他的著作《关于生命的研究》(*Recherches sur les corps vivants*)中明确指出〕:"并不是动物的器官,而是动物躯体部件的性质与形态,造就了它的习性和特定能力;相反,正是它的习性、生活方式及其祖辈聚集生活的环境,经年累月,形成了它身体的形态、器官的数量和状况以及最终被赋予的能力。"支持这一观点的例证可谓不胜枚举,只要不涉及有些麻烦的长颈鹿,关于青蛙、乌龟、水獭、河狸和其他蹼足类动物的蹼足,与树栖鸟类的钩状爪或涉禽类的

长足长颈的差异如此明显的讨论，就很能说明问题。

但是，即便如拉马克这般声名卓著，他还是留下了至今也还是不能绕过的问题，即特殊器官的组成与行为类型之间的关系，在他的解释中未能对前一问题作任何的讨论与说明。在现场的周围环境没有发生改变的情况下（这并不常见），是什么导致了一种动物或植物种群在并没有因为竞争压力增加而被迫的情况下（当然这也并不常见），迁移到另一个环境中去？如今常用的回答来自沃丁顿（Waddington）和其他人，认为有机体可以“选择”自己的环境。即使是莫诺（Monod）为人熟知的关于进化的观点中包含“偶然”和非必要性的内容，他也明确指出，我们将脊椎四足动物的存在归因于“原始鱼类‘选择’去陆地上进行探险，而它唯一的移动方法就是扑扇鱼鳍”[i]。这里我曾经仔细研究过三个例子。第一个例子，一种小型的栖居在瓦莱州阿尔卑斯山环境中半透明Vitrina科的软体动物（V. nivalis）。这种蜗牛生活在海拔2500—3000米之间，周围环境对它们来说是极端严酷的，特别是因为它的壳很薄、易碎，而且呈半透明状。虽然并不是很多，但在海平面到2500米之间都可以发现Vitrina，所以毫无疑问可以把选择高海拔栖息地看作竞争或过度拥挤的反应。第二个例子是我之前提过的静水椎实螺（Limnaea stagnalis）。这一物种通常栖息在平静的沼泽或水里，但其变种L. lacustris却“选择”栖息在水面会有波浪激起的海滩和岩石区域。虽然也可以像另一个亚种一样（我称之为Bollingeri）简单轻松地栖息于小海湾或者潜到10—30米深的水下，但它们却没有。第三个例子，Xerophila obvia，这是一种由草种携带来的欧洲东部的蜗牛。1911年我偶然在瓦莱州低海拔处发现了这种蜗牛的一小块栖息地。几年后它们便已几乎分布到整个州的范围，甚至栖息在与它们之前所习惯的海拔高度完全不同的一些山上。

这三个例子代表了成百上千种类似的情形，我们可以很清晰地看到，新习性的形成并不是由那些和动物不相关的环境变化所致。相反，是有机体通过活动征服了新环境，而这一活动显然也是顺化于环境的。这种顺化当然受迫于这种新环境，但仅仅是有条件的，而非命令式的，因为并没有任何力量迫使开发新领地的种群接受这一新环境而不是选择回避。

2. 由此，我们发现自己正面对着一些将要不断遇到的一般性问题：行为的目的论及其导向。值得注意的一点是，一种新习性的形成意味着对外部环境的“顺化”，用鲍德温主义的话讲，这种顺化总是基于一种更早的行为模式。最近五十年，瑞士法语区的鸥鸟基本上以田地里的蠕虫为食，为此它们集群跟随于耕作的犁后面，待犁翻动露出大量蠕虫后便飞上前去大快朵颐。鸥鸟之前从未离开过湖泊，这一习性是如何形成的不得而知。但是很清楚，这种顺化在先前就已存在的行为模式中不难发现——即一种食物搜寻的行为模式。因此我们可以说，在所有的动物行为中，包括所有在儿童和成人中观察到的行为，任何顺化都与一个实际的或认知的同化过程相联系，这可以理解为一种整合入事先存在的行为结构的过程（无论我们正处理的是一种“本领”，还是一种概念性格式）。构成最初论点的每一个例子中同化都起到了作用，而且对其自身而言是决定性

的，都肯定了所有行为中内源性因素或过程的必然性。

如果内源性的因素作用得到确认，那就很自然地可以推出行为的首要目标或导向一定是引发同化的形式，换句话说，就是利用环境提供的元素持续不断或周期性地重复操练业已形成的行为模式。这里我们可以将之想象成一种实际的新陈代谢，是一种作用于操作或认知水平的代谢系统。每一个动作或知识系统所预先假定的内部组织模式只能由一组外部因素激活时才会起作用——因此，才有了持久的行为与环境之间的相互作用。

由于每种行为模式（之前定义的同化）会（依据"反应规范"，借用一个著名的生物学术语）或多或少地增加顺化的可能性，因此可以推论这种模式的保持不同于生理上（化学或能量上）的同化，并不是冲着稳定性的。相反，它只有当生存不受威胁时才会得以强化。行为的重点并不是为了苟且生存，而是志存高远，通过对模式的独立强化来拓宽动作的特定疆域。这在我看来，恰恰是行为最为重要的定义性特征：一种逐步的、对环境的拓展，与之相随的是，有机体对所拓展环境影响能力的提升。这就使得之前回顾的种种现象有了合理的解释，虽然那些也可以用"选择"来加以解释，但更准确地说，更是由于既有行为模式的应用领域得以扩展而引发了一系列相继的征服。

3. 如果这一内源性的行为动力确实存在，那么拉马克试图在组织因素和受外界环境决定之间兼而取之的二元论解释就值得怀疑了，因为拉马克自己在构造理论的时候很多地方还有自相矛盾之处，并不能有效地解答这一问题。

拉马克提出了两种不同类型的成因，而且作用机制也不尽相同："……我们发现动物所处的状态，一方面是组织复杂性增长的产物，这种复杂性趋向于形成一种有序的渐变；另一方面是众多不同环境施加影响的产物，这些影响的作用在于持续打破组织复杂性增长的渐变规律。"[ii]或者说，他将视为"自然计划"的组织与"到处干扰该计划实施"的"外部成因"进行了对比。

另外，一旦回到环境的影响和习性形成这些他所偏爱领域的问题时，拉马克归结的思想就变为环境是如此这般地影响到组织，因为"最终会变得非常不一样，它们同时改变了形式以及组织本身"[iii]。我们已经领略过拉马克的观点，即行为是如何改变了器官或者动物的"部件"，他还进一步指出，行为"甚至可以生成之前尚未存在的器官"。在思考动物的重复动作即为"动作的组织"时他所思甚远——将成因解释为神经"液体"的"汇聚"，而正是这样的动作组织"发展了甚至创造出它们需要的器官"[iv]。但最为重要的是，在同样第七章《动物学的哲学》的最后部分，拉马克提出了两个可能的结论。第一，"几乎所有人都同意"的是组织本身的作用；第二，"仅限于我自己的想法"——环境作用于习性，而习性"又作用于部分的状态甚至全部组织状态"。因此，接下来所做的结论便为："如果我去检视现存所有类、目、属、种的动物，我就能够显示个体的构造和结构，以及它们的器官、功能等，纯粹是每一个物种所处环境的结果……"

因此，如我在《生物学与知识》[v]中所作的推论就一点也不算言过其实。根据其所提

出的习性完全由外部环境所导致的观点，拉马克自称的“组织逐渐增长的复杂性”在联想主义风潮之后开始为世人了解，并且与赫尔(Hull)关于在一个完整的系统中习性自身会相互协调的类比无法区分，赫尔在心理学中提出过“习性族群”的观点。无论如何，拉马克的两种解释都不能令人满意。有时(零星的、有赖于设想的情境)，拉马克试图将习性看作“动作的组织”，并由此倾向于将组织看作习性自身的“复杂性”(构成)。而有时他又简单地让两种解释都成立，留下一个没有进行综合过的、自相矛盾的解释。

4. 这些麻烦完全来自拉马克对于行为的经验主义解释。他将行为视作只由环境决定，并没有像对待组织那样考虑到内成因素，一点也没给内成因素留下位置。如果我们将行为看成组织的延伸，尽管只是在有机体和环境交换的机能方面(与物质或能量方面正好相对)有所专门交待，但综合内外成因的问题便成为可能。这样的综合当然会对包括我们在内的人思考这一影响最为深远的问题，因为我们仍必须在遗传变异与环境中的行为之间进行协调。这并不会引起拉马克主义假定的那样对获得的特征加以直接地继承，而是确认一组共同的机制，一方面对于不同生命体(不管是遗传的、外成的、形态学上的，还是生理学意义上的)适用，同时在另外一方面也对各种形式的行为适用，这就使得阐明行为与一般生命进化之间的关系成为可能，而不用回到无果的讨论之中，拉马克之所以深陷其中而不能充分对此加以解释，是因为他将习性的标准搞错，将遗传获得的本能与严格意义上的习性混为一谈，把习性只看作表现型，因为在他看来前者无非是后者的延伸。

这里我们并不想具体来讨论这些共同的机制，因为此刻我们只是在讨论拉马克主义。即使只看拉马克的抱负就足以使人敬佩，尽管这里提到他的伟大贡献篇幅有限，但仍有一些评价需要指出。首先第一点，与拉马克归之为“组织”的首要特征有关。他将其视为“增长的复杂性”的结果和“有规律渐变”的表现，而它们所影响的“环境”和“习性”仅仅看作干扰影响的因素。这种在拉马克时代鲜为人所密切关注的“渐变”概念在当代生物学领域赫胥黎(Julian Huxley)和伦施(Rensch)的著作中再次出现，他们试图给“进程”的概念以一个客观的意义。赫胥黎提出了两个标准：一是有机体相对于周围环境的“独立性的增加”，二是与之相连的、有效性不断增加的有机体对环境的“控制”。在他看来，伦施提出的一种渐进的“开放”包含于生命体获得的不断增加的能力或可能性之中。在这样的情境之下，可以很清楚地知道，当这些特质通过相关且渐进的两步过程——分化与整合，进行形态或生理上的转变时，它们仍与行为本身紧密相连。对外部环境的独立性并不只依赖于内部环境的稳定性〔如克洛德·贝尔纳(Claude Bernard)所认识到的〕，也依赖于动物的机动性；对周围环境的控制很自然是一种有机体作用于环境的动作的功能，因而也是行为的功能。如伦施所谓的逐渐开放过程，毫无疑问大部分是由行为的新形式所带来的。当以这种方式再来考量进化时就会很清楚地发现，行为方式的演进历程与组织的进程其实就是一码事，这与拉马克主义的观点，即认为行为的作用趋向与渐变相反，形成了鲜明的对比。在这里，外周环境不断被能动的有机体开发、调

整，有时甚至是激发，而完全不是经验主义者认为的那样，只是一种外界的赋予和强加。

现在让我们回到环境拓展的问题，根据我们之前所说的，这可能是行为最为一般的目的，始终要牢记的是这也同能力（拉马克谓之"官能"）的增长是相关的。我在《生物学与知识》的第22章给出了一些解释。每个有机体都由一个贝塔朗菲（Bertalanffy）①意义上的开放系统组成，为了所需的营养以及使自己免于掠食者的捕杀，有机体这一系统的维持有赖于与环境之间进行不断的交换。任何一个此类系统永远会受到其自身局限性的威胁，即使当前环境可以满足当下的需求，最原始的预警和预期性行为都将最终进行扩展。"有机体-环境"系统存在一个闭合的趋势，这种趋势毫无疑问地会受到抵抗——因此就有了环境对（行为）逐渐拓展的压力。但是，环境的拓展如果不是马上派得上用处，就只能沦为一个可以想象的东西。而且环境可以想象的方面只能是行为的特定领域，而不在生理交换的已有形式上。

这一过程，既可以在组织最为原始的动物中得到发现，也可以在高级脊椎动物简单预警行为让位于好奇心时那样，在自然得到强化的过程中体现，而当动作变得易于受构想的内化过程影响，人类思想对知识特性需求无限扩展之门开启的时候，更是能够得到淋漓尽致的展现。但在不同种类的行为中，还是很有必要区分孰为表现型的行为活动，孰为遗传获得的本能形式的活动，这是一个拉马克主义并未提出的问题——或者，也可以通过假设在两者之间存在一个连续的维度来加以"解决"。事实上，这两种行为之间的关系引发了一个最难解的问题，要想解答行为在进化过程中自身起到什么作用的一般问题，我们就绕不开这一难题。

文献总汇

i Jacques Monod, *Le hazard et la necessite*, Paris: Seuil, 1970, p.142. Trans,: *Chance and Necessity*, New York: Knopf, 1971, p.126.

ii *Philosophie zoologique*, 2vols., Paris, 1809, 1830. English trans. by Hugh Eliot: *Zoological Philosophy*, London, 1914; New York: Hafner, 1963, see chapter Ⅶ.

Ⅲ Ibid.

iv Ibid.

v Jean Piaget, *Biology and Knowledge: An Essay on the Relations Between Organic Regulations and Cognitive Processes*, Chicago: Chicago University Press, 1971.

① 路德维希·冯·贝塔朗菲（Ludwig Von Bertalanffy, 1901–1972），美籍奥地利理论生物学家和哲学家，创立了20世纪具有深远意义的"一般系统论"。——译者注

第二章 鲍德温与有机选择

19世纪下半叶，进化理论领域出现了两大具有决定意义的转折点：达尔文用自然选择的思想对进化加以解释，以及维斯曼（Weissmann）①对遗传获得特质理论的否定。然而，事实上达尔文的理论并没有降低环境因素的重要性，它仅仅取代了拉马克认为的直接因果效应，即基于有机体的变异和外界环境之间偶然联结的概率和统计的、同时也依据产生充分适应的选择过程的效应。对于变异本身，达尔文同样给出了一个概率上的解释，它们被看作是总体规模和密度以及连续世代积累的功能，所有这些都是先天性波动或变异的原因。这里与拉马克思想的根本不同在于，除了性本能之外，达尔文并不看重行为的个体发生或行为的个别形式。这恰恰是心理学家J. M. 鲍德温（J. M. Baldwin）发现的达尔文理论中存在的问题，并促使他于1896年在《美国自然学家》（*American Naturalist*）杂志上发表著名论文《进化中的一个新因素》，以及在《儿童和人种的心理发展》（*Mental Development in the Child and the Race*，1894年）一书中寻求通过引入"机能选择"或更明确的"有机选择"的说法，来完善达尔文主义理论而不是否定之。

1. 鲍德温以达尔文意味的术语"自然"选择作为表述的起点："在我们的理论中，第一种适应是系统发生的，也就是变异。在有机体中间，经过自然选择的操作，那些对特定的食物、氧气等刺激进行扩张性的回应，而对其他特定刺激却有所收缩的有机体就幸存下来……"[i] 当然，对于这一积极的反应仍需要进一步解释，就此，鲍德温提出了所谓"过度"和"强化"的反应（也称作过度生产），如今我们称其为正向反馈系统。而他又将这种"新运动的学习"[ii]归于"功能选择"的过程，这已经需要有机体自身活动的参与了。

但还不仅如此，有机体也可以通过"顺化"于新的环境条件，带来其先天特质或能力上的改变。如今，这种效应被描述为表现型变异或者顺化。从本质上思考行为特性的鲍德温，并没有借助拉马克主义的方法去寻找直接的因果关系，而是试图展现和解释其遗传固定的可能性。也正因为此，他才提出了有机选择的思想，以及至今仍为我们所知的鲍德温效应。显而易见，鲍德温的思想如果足够充分的话，可能是最适合我们目前需要的，因为他得出的结论是，"有机体本身会在有效适应的形成中得到协调"[iii]，从而有助于自身的选择。

不幸的是，尽管有机选择的概念很有帮助也值得保留（考虑到它包含了针对内部环境的选择机制），鲍德温却并没有为现在称为的"基因型对表型复制的取代"现象提供一

① 维斯曼（1834-1914），Weismann August，德国动物学家，于1883年提出著名的"种质论"。——译者注

个令人信服的解释。之所以称为"表型复制",是因为有机选择的发现者并不把它的作用看作一种替代,而是看成一种逐渐的固化。

2. 几乎可以肯定的是,鲍德温在两种解释之间摇摆不定,但无论赞同哪一种解答方式,他都留下了许多尚未解决的重要问题。例如,在如下这段叙述中,他确实看起来是站队在改变固化这边:连续、依次顺化"使得变异在随后的世代中沿着同一个方向发展,而向其他方向发展的变异则因没有得到固化而消失。这样,物种就会先朝着第一个出现并通过获得性改变而确立的方向发展,然后一点点地,那些原本是个体获得的特质将会成为一种先天的变异。这个过程的结果与从祖先那里获得直接继承是相同的"[iv]。但是就在下一页,与累积顺化相联系的段落中又说,"在这一时期,物种可能会完善其先天机制并精确地抢占资源"[v]——似乎又是一个明显支持取代而反对固化模型的论述。

现在,如果我们回顾鲍德温关于有机选择的定义,即那些自我顺化了的个体得以生存[vi],那么这些内容首先只能意味着一件事——先前已经被我们排除了的拉马克主义的直接因果关系,此处却成为鲍德温明确所指的东西。用现代术语说,它意味着顺化其自身的个体只保留了基因型反应范围的一部分,而且当这些顺化在之后的子代中持续,它就将始终成为一直重复的表现型反应。但如果表现型谋求达到这样的稳定,也就是说不成为一种遗传特质的话,那么基因型就不会由此而产生变异,它的反应范围,虽然只在一些方面得到拓展,但仍将会保留其他的可能性。因此,顺化的选择根本就不意味着任何遗传方面的"固化"。实际上,这种情况可能会无限发生,人类母语的遗传性传递不会发生就是最好的例证。

但是在第二段中,鲍德温又坚持认为个体的顺化在子代中不断反复出现,"物种可以不断完善先天性机制"时,似乎又在说着完全不同的意思,特别是他假定了一个"替代"过程而非固化过程。我们可能很容易认同当"先天机制"臻于"完美"时,表现型顺化和塑造其特征的行为方式对于生存来说就很有必要了。从另一方面来说,不重提拉马克的理论,就很难发现为什么这种完善过程要取决于顺化的完善。事实上,撇开对速度的考虑,按照鲍德温的解释,没有理由可以说明为什么离开了同化的完善就不会有整个进程的完善发生。

事实上,毫无疑问的是,鲍德温没能看到这两种方式的矛盾之处。他一定认为通过只选择一部分的反应范式,顺化成了一种负责"完善先天机制"的行为模式。但这并不能被证明。恰恰相反的是,经验表明表面上看来稳定的表现型中,有些在回到过去的旧环境时(比如生长于海拔2000米以上的白景天的表现型小支)丧失了其特征,而其他的分支却仍然保留(比如萨瓦地区移植到低海拔区域的很少一部分)。只有在后一种情况下,新的基因型"替代"了旧型才算是真正发生。表型复制的非普遍性因而成了反驳鲍德温所归之为的"有机选择"这一过于简单机制的有力论据。因此,在动物行为领域,完全可能不借助遗传的任何作用,习性得以在世代中一再出现,尤其在这种习性是通过模仿或学习因素强化的情况下。

3. 除非首先将有机选择看作与内部环境相连，除非我们也认为在继续选择和致力于突变之前内部环境已经被进行调整，否则有机选择不会产生鲍德温所期望的结果。事实上，鲍德温非常熟悉这一“内部选择”过程，并且在他所列的选择类型总表[vii]中为它留有一席之地，可以参考鲁（Roux）的《各部分间的斗争》[1]。但他却没有看到内部选择与有机选择之间的必然联系。当然，环境变化带来新的顺化和行为形式将会在不同程度上改变内部环境。在有些情况下，改变可能是表面的，产生顺化的事件不一定必然带来基因层面的转变。而其他情况下，适应新的外部环境，伴随新的行为类型出现，可以产生或多或少的深层的不平衡，使得在更为原始的层级上改变内部环境。而正是这种环境（无论是否与不平衡有关——这一问题我们会在第六章中讨论）使新的突变成为可能，其服从于内部环境的选择，因而也就服从内适应。现在，因为这一环境已经转变成与表现型的形成紧密相连，所以，调整后的内部环境所选择的新突变会“模仿”这种表现型就不会让人感到惊讶。因此在这种条件下，就有不固定的替代——而且这种替代是归于内源性的重构过程，并不是受到外部环境的外源性因素的直接影响。很明显，这种新遗传性行为与之前就预计到此，甚至间接引发这种行为的表现型顺化之间的一致，并不能用选择来加以解释，除非鲍德温的有机选择和所谓的内部选择被看成不能分割的整体，且内部环境提供两种相继形成过程之间必要的因果中介。鲍德温效应现今的确是以类似的方式进行解释，但重要的是，鲍德温的有机选择学说本身并不能为表型复制的形成过程提供一个充分的解释。

4. 尽管鲍德温之言“我们现在可以了解个体或个体发生的顺化是如何转化为种属的进步”[viii]是个稍嫌草率的结论，但有机选择学说事实上依然在进化历程中发挥其自身应有的作用，而这一点与它在表型复制更加复杂的机制中起到什么作用相对独立。一般说来，甚至在超过严格意义上的行为领域，一个物种通过简单顺化，与每个新世代的表型模式重新相符，而不是借助遗传传递，这一适应能力就足以保证该物种非常稳定地延续下去。因此，一种阿尔卑斯山的植物可以确保该物种以表现型决定的形式存活下来，效果如这种形式是遗传的一样。同理，生活在莱蒙湖深水区域的静水椎实螺能够通过顺化的方式让该物种得以延续，它们是如此的非典型以至于包括我在内的几个学者一开始都将其认作一个不同的种，直到它们出生于水族箱内的子代完全失去了深水品种的特征，变得和沿海物种难以区分时，才得以发现。

至于行为的特定领域，之前提到的对环境不断拓展的一般趋势，很明显是有机选择的一个功能，因为其最初包含的是个体行动的集合。因此，无关遗传且考虑到一开始繁殖率相等的事实，这一与物种进化休戚相关的因素其重要性是显而易见的。另一个突出的事实是在征服一个新环境时，一个物种将会非常频繁地增加繁殖系数。这显然是对的，例如在第一章中提到过的 Xerophila obvia，或是已经入侵至欧洲西部，并且在日内

① *Wilhelm Roux*，德国胚胎学家于1881年发表的著作，英译本为 *Struggle Between the Parts*。——译者注

瓦乡村以远高于林鸽繁殖率生存的土耳其斑鸠。简而言之，有机选择概念的效用在于这样一个事实，它带来了有机体在选择过程中的主动合作，而不是将我们局限于仅由环境施加的选择过程。另一个鲍德温学说中值得接受的原创部分是他这样的观点，大部分得以产生出新基因型的顺化是个体发生进程中采取行动的结果，这些行动并不是被动执行的，但它却构成了真正的革新，虽然它们促成变异所依赖的是先天结构[ix]。

有机选择的来源必须回溯到个体发生的历史之中，尤其是那些需要处理紊乱的情况下，这些应对就是为了保持有机体的活力，并促使未由事先存在且留待完善的遗传程序决定的反应发生。这种幼体发生（pedogenesis）自从它被提出之后，就常常被更多近来的作者所提及。

文献总汇

ⅰ James M. Baldwin, *Mental Development in the Child and the Race* (1894). Reprint of third revised edition of 1906, New York: Augustus M. Kelly, 1968, p.192.

ⅱ Ibid., p.194.

ⅲ Baldwin, "A New Factor in Evolution", *American Naturalist* (1896), p.553.

ⅳ Baldwin, *Le developpement mental chez l' enfant et dans la race* (1897), p.181. 〔这一篇章和之后的内容是来源于一个并没有在英文版本的鲍德温的《儿童和种族的精神发展》（译本）中出现的章节〕

ⅴ Ibid., p.182.

ⅵ Baldwin, *Social and Erhical Interpretations*.

ⅶ Baldwin, *Social and Erhical Interpretations*.

ⅷ Baldwin, *Developpement mental*, p.186.

ⅸ Baldwin, "A New Factor", section4, p.449.

第三章 习性学① 视角下行为在进化中的作用

在自然选择观点的语境中，达尔文很自然地赋予行为诸多重要意义，不仅事关物种生存，而且与繁衍有关。但是，除了对情绪表达的系统发生来源感兴趣之外，他从未真正详细研究过习性和本能。尽管最后还是接受了拉马克主义的观点，但是除了提到行为有超越其自身局限的趋势之外，他并没有把足够的注意力放到动物行为和形态变异之间关系的问题上。

在世纪之交和新达尔文主义开始之际，这一观点被两方面的发展进行了大量修正。第一是突变概念的引入并被普遍接受，被认为是一种快速的、内源性的和完全偶然的变异。突变被看作发生进化意义转变唯一可能的来源，现在被用来解释遗传性行为以及形态变化的发生。因此，正如辛普森(Simpson)写到："以某种极端的形式，(这些)观点实际并不把行为看成进化中的一个重要元素。"[i] 因为，他们认为即使是最为特定的本能，也仅仅是一种后天选择过程，以保持那些最适宜生存和繁衍突变。

第二个重要的新出发点是习性学的发展，而这反而更清晰地强调了行为的作用。再次引用辛普森的话，习性学"重提行为并不仅仅因为它是进化发生使然，更是因为其本身就是一个进化的重要决定因素"[ii]。但是，一方面是新达尔文主义不断扩展影响的自身效应，另一方面是习性学取得了可观的进步，这就形成了一个特别矛盾的局面，需要更进一步地加以梳理。

1. 让我们首先回顾一下关于行为和进化关系问题所带来的诸多问题，以通过本能或其他种类行为得以表现的两种适应形式加以解释。关于第一点，即行为与进化之间的关系，有两方面需要区别开来，即使是在最为基础的水平上，即行为在选择中起到的作用，这一点会被普遍认识到(尽管对其重要性的看法不尽相同)，以及行为在进化性变异实际形成中可能发挥的作用。第二点，有一个对于拉马克而言显然正确，而正统新达尔文主义者认为显然是错误、甚至是荒谬的假设，将会再一次加以讨论。至于行为对与其对应的特定环境的适应，这里也有两个需要区分的问题。第一个是总体适应或生存(意味着物种或种群的理想繁衍恰好是生存个体的数量)。第二个是一种差异化适应，我建议称为"适宜(adequation)"的。这一点假定了特定器官或有机体运动与环境的特定方面或动作影响的物体之间，存在对应或态射(数学意义上)。例如，昆虫的刺毛或口器上的探针对于猎物外皮或花朵形态特质的适宜；法螺在它卷曲一片叶子用以包裹产

① Ethology，此处按照国内心理学的传统，翻译为"习性学"。——译者注

下的卵时对其本能行动的适宜；等等[iii]。

现在，许多习性学家出于对新达尔文主义地位的忠诚，仅从选择的水平而不是遗传变异真实形成的水平上来看待行为对进化的作用，尽管许多特定器官与它们的行为功能之间存在着紧密的联系，或者换句话说，两者的起源可以完全用偶然来进行解释，而我们看到最终结果在目的论意义上的完善，必然由此只能将此归为事实发生之后所做的选择。对于这些选择本身而言，当代习性学所做的突出贡献是很自然地同时关注了适宜与生存机制，如果称不上更为重视，那至少也是相提并论。但是，习性学的确只关注这些适宜的结果，只在"匹配"的规则下进行微小细节性的研究，而不是关于形成的机制。这是因为每一次成型和每一次变异，只除了"分化"繁殖（增加扩散率）的情况之外，都是被归因于偶然的。因而，在如今大多数研究者看来，似乎习性学提出了更多的问题却没有给出答案。虽然我并不想贬低习性学的成就，但是就我们现在所关心的问题，尤其是从P. A. 维斯（P. A. Weiss）等人的批评观点来看，我们也没有理由放弃对习性学的立场加以严格检验，而对其采取一种被动的、过于尊敬的态度。

2. 拥护正统新达尔文主义的习性学家们的态度在合集《行为与进化》（*Behavior and Evolution*）中C. S. 皮滕德里奇（C. S. Pittendrigh）①撰写的杰出论文里得以体现，完全是一种欲送还迎的矛盾姿态。皮滕德里奇在一开始就非常正确地坚持认为，在适应的进程中环境与有机体之间不存在相互作用，因为"作为适应最为重要性质的非随机性，应完全归因于有机体收集和维持系统发生和个体发生信息的能力（而不是环境）"[iv]。然后，他又强调适应之目的性本质及与组织的紧密关系。组织在他看来基本上也是"非随机"的。作为无序和偶然的对立面，组织代表了在一个纯粹偶然的世界中不太可能存在的状态，一种基于负熵的"信息内容"。由此，皮滕德里奇要回答的基本问题便是构成基础并造成组织的信息起源："基因型的信息内容是如何在整体趋于熵增最大化（即，非组织化）的情况下逐渐积聚的?"[v]我们可以从对皮滕德里奇自己理论中类似维斯"层级系统"的两个基本特征的描述中得出这样的印象：整体比部分更具稳定性，以及局部或部分的变异由上层更高级的部分加以控制。然而，在如此清晰地表达了一般问题之后，皮滕德里奇继续声称这些问题唯一可能的解答便是达尔文自然选择的概念，而进化过程中接二连三的革新只能归于基因的变异和重组过程[vi]。换句话说，组织和组织带来的适应之非随机性特征，可以被归之为这样的一种机制，即通过选择方式恰当挑选出的微小变异加以"积聚"的基因保留，但其中每一个微小变异则完全依赖于偶然。这一前后矛盾的解释显然是难以接受的：由生存着的有机体构成的、经组织且具有适应功能的整体被看成一个非随机系统，而其本身又是对那些完全偶然产生的微小特质进行选择并加以积聚的交流机制所形成。选择就是只留下最有期望的特质，这当然是对的，但选择并没有产生这些特质。可以将这样的选择做如下类比：一位消费者不仅要在所提供的商品

① 科林皮滕德里奇（C. S. Pittendrigh），出生于英国的美国生物学家，现代"时间生物学"（chronobiology）的奠基人之一。——译者注

中选择一个最好的，而且事先还要对这件商品进行修改——甚至可能还需要用他自己的智慧，在从这些产品中挑选出最好的一个之前就由自己亲自把它生产出来，简直岂有此理。事实上，一个常遇到的争论似乎便是基于选择本身产生了有用的特性这一假设，而事实上它至多只是起到对这种特性加以选择和保护的鼓励作用[vii]。

显然，任何对行为与进化之间关系的一般讨论，必须涉及新类型行为的形成，因为这与生物的内源性组织和适应有关。我们不应只看到选择的行为类型的成功。换言之，我们要将注意力直接放在适宜被建构的方式上，而不只是它们"匹配"的结果。

3. 这里并不是批评新达尔文主义的地方，尽管这样的批评正变得越来越常见。从另一方面看，对那些希望通过偶然基因突变的产生来解释新形式行为的人来说，指出他们将会遇到的特定困难变得日益重要。之所以面临困难基于如下两点。首先，任何一个行为都是整个身体于环境之中对外界物体所施加的，而且这种动作包含了延伸至躯体领域之外的移动。其次，基因组只包含形式，它不可能在一开始就预想到这样的移动，除非通过有目的规划，在有机体的后成遗传活动和基因变异的形成或内部环境选择之间，产生或多或少间接的相互作用这一情形并不会出现。

此问题最先出现于时间先后相继上：行为改变基本构成了小生境的变化来源（迈尔[①]和《行为与进化》特别强调的事实），也只有在这种情况下适应新环境才需要进行结构上的转变。甚至有可能出现这种情形，在没有任何特定环境改变的情况下，就有特定的移动预先系统发生于形态结构方面，而之后注定会被赋予其存在的意义。劳伦兹（Konrad Lorenz）[②]发现了许多鸟类会竖起头顶或脖子后面的羽毛，并向异性或竞争者倾斜这一部分身体。现在有一些物种（但也只是有一些）已经发展出很长的顶饰以强调这种移动，而这似乎又是此类行为的结果。相反，在其他情况下，首先出现的是结构性的改变。在同一本合集一篇关于行为的基因基础的文章中，卡斯帕里（Caspari）[③]认为，在昆虫中一个基因之所以被选择是因为它在行为上的"基因多向性效应"，尽管其最主要的作用表现于形态特征上。

这些事实又提出了两个至关重要的问题，关乎行为在进化中所起到的作用。行为的发生是否先于形态变化呢？当然我们关心的首要问题是，行为究竟是基因变异开始造成的结果（因此一开始就是遗传性的，尽管起源是偶然掌控），还是表现型顺化（在成年期或者后成过程中）在前，并接着产生了可以被遗传的表现型，尽管只是在遗传重构进程之后。现在，尽管都强调昆虫本能运动的严格性，我们知道有一种胡峰（Ammophile urmaris）呈现出极大的变异，个体自己筑巢并在带回巢内的毛虫上产卵。这种可塑性显然是建立许多行为方式表现型的摇篮。必须承认，所有表现型仍旧保持在基因控制之下，受到所谓反应规范的限制。但是，很重要的一点是，在这种规范与那些

① Ernst Walter Mayr（1904–2005），20世纪德国著名理论生物学家。——译者注

② Konrad Lorenz（1903–1989），奥地利动物学家、动物心理学家和鸟类学家，1973年诺贝尔生理学奖获得者之一。——译者注

③ Ernst Wolfgang Caspari（1909–1988），德裔美国遗传生物学家。——译者注

确实由基因组"决定"和由高级子系统导致的变异之间，还是要谨慎地做出区分，后者与周围环境的相互作用与规范相符，仅仅是因为它们与基因组特定特质的"兼容性"，而不是由于它们被基因组决定[viii]。

第二个由行为变化与结构或形态上变异之间引发的主要问题与基因间协同适应的性质有关，因为考虑到在某种单一特质的形成中会涉及不止一个的基因，而一个基因也可能同时影响几个特质("基因多效性")。这种基因活动的协调提出了一个关键的问题，甚至比单独的变异来得更为紧迫，一方面是关于机会的各自作用，另一方面则是关于可能的组织和调节因素。因为，要想通过一个可分离基因随机突变的后验选择来对行为的适应性改变做出解释，获得满意的效果很难，而当它回到将几个基因协同产生的混合效果再组织上时，这种方法甚至更站不住脚，因此，将这些因素结合来加以思考便成为理所当然。正如维斯所问，作为"离散单元"的基因如何能够达成(在所有水平)组织，除非它们"陷入一个它们自身就是其成员集合的、统一动力的组织参照系统中，并与之产生相互作用"[ix]。这第二个问题又将我们带回到第一个问题，因为关于这一综合动力的假定意味着在结构和行为形式之间所有协调的来源上，其活动迟早要影响到基因组的层级更高的系统，必定在其中发挥了作用。但这是如何发生的呢？我将尝试在第六章和第七章里来回答这一问题。

4. 我们刚才讨论到的两个问题，必须根据所考查的变异种类进行不同的表述，因此，让我们在行为形成的情境中来回顾一下不同种类的变异。第一个区别在于质变和量变的不同。量变性质的变异仅仅是对一给定特质的强化或减弱。例如我们发现，不同种类老鼠的学习速率〔参看博韦(Bovet)和其他人的成果〕、攻击性程度、易感性以及运动性等方面存在着巨大的差异。这种改变，有时是在已知的地方自然突变的结果，很自然的可以用事后的偶然性和选择来给出最为简单的解释。一旦我们把注意力转向质性突变时，比如相近且有关系的鸟类在求偶动作上表现不尽相同时，问题就变得更加复杂。又例如，在加拉帕戈斯群岛的不同岛屿上，嘲鸫科(Nesominus)鸟的幼鸟在索食时采用的姿势也各不相同。这种情况下选择的作用就很难看出，因为环境是彼此清楚分开的，竞争就不会起到作用，相反，人们可能得到一种组合系统[x]在这里起作用的印象，倾向于探讨所有基于相同原始模式的可能变异。

另外，在质性变异上可以区分出三种不同的类型。第一种类型就是经典的定向进化——即趋向于同一方向的连续相继的变异。新达尔文主义除了有累积性选择行为的发生，其他情况则不再承认有定向进化。然而，在诺伊迈尔(Neumayr)①著名的田螺研究案例中，我们有了一个无可辩驳的定向进化的实例，其中根本不可能看出有任何关于选择因素的蛛丝马迹。能够看到的只是螺壳在形式上的微小变化，开始时是圆形的，逐渐改变，变成日益明显的螺旋状。让这一现象变得显著的事实，首先在斯洛文尼亚沼泽的软体动物身上发现，其实是对于多德卡尼斯群岛的科斯岛上古生物发现的再现。[xi]

---

① Melchior Neumayr(1845-1890)，奥地利古生物学家。——译者注

第二种质性变异，其特征便是刚刚讨论的组合系统的明显体现，即在关联性很强的物种中出现的各种可能的变异。第三种类型也是最为有趣的，各种同时发生的变异因一种意义上紧密联系的关系而连接，这种所谓意义几乎可以将之描述为一种内在逻辑。因此，欣德（Hinde）和廷伯根（Tinbergen）[xii]将三趾鸥这种唯一在陡峭悬崖上筑巢的鸥的奇怪复杂行为描述为：成年鸟类并没有什么可怕，或者说与其他鸟相比更显驯服。它们并不攻击捕食者，在巢的周围排便，尽管这一习性会造成巢周围形成一个白色的明显的圆环。事实上，它们并不对自己的蛋或幼鸟进行伪装。幼鸟在父母警告的声中也不会自己乱走，所以也就避免了从悬崖上坠落。基于同一个理由，幼鸟之间也不会为了食物争斗，但会通过一种特殊的颈部运动显示一个明显可以辨认出的黑色标志，以阻止其他幼鸟抢食。由此我们有了清晰的类似"连带"的系统，如果没有最初学习的介入和表型复制的机制，它是基本不可能建立的。

5. 对于达尔文选择理论解释的不断修正，正如迈尔所强调的那样，还是在最优化行为的选择这个一致性因素与促进变异性的选择这一可塑性因素之间产生了一种有效的区分。但是，除了同义反复的"选择=生存=繁殖能力"这样让人将信将疑的等式之外，这一区分的价值总的来说并不在于外部环境施予影响而引发的分类过程，而在于其形成的机制，一方面依赖于观察到的变异和个体发生发展进程之间的关系，而另一方面也依靠由内部环境影响的选择行为，在个体发生的胚后期经历了或多或少的深刻变化。虽然斯佩里（Sperry）告诉我们（在他同一本书关于个体发生的章节中）大多数造成新行为的突变会影响发展的进程，仍然存在的问题是，发展本身在多大程度上于相反方向施加了影响。

这又将我们再次带回关于新种类行为起源的核心问题。迈尔把这个问题用可能的最清晰方式表述出来，无疑应该受到称赞。在他看来只有两种可能。第一种可能是新的行为一开始就具有遗传的基础，因为任何改变物种遗传特质的因素也会影响行为——实际上，行为甚至可能是所选择基因在其他不同特性的基础上偶然造成的衍生产品；第二种可能，新行为是由已经存在行为的非遗传性改变所导致（通过学习、条件化作用等），然后再"被由基因控制的行为替代（通过一个未知的过程）"（《生物学和进化》，第354页）。现在让我们更进一步地分析这两个假设。这里涉及的表型复制性质问题暂时是一个"未知的过程"以及"遗传上模糊的概念"（见第354－355页），我将在第六章中继续讨论。

根据第一个假设，新行为是突变的结果，这些突变或者在一开始就是可行的，或者在选择之后证明是可行的。根据定义新行为的起源是随机的，其插入一个适合它并且为它提供充足生存可能性的生态位，或多或少也具有偶然的意味。两个相互独立的机会出现在一开始就被视为理所当然。（器官的）结构改变也可能发生，这是由于其转自随机的突变，而且选择性调整中也包含了偶然的因素。但即使承认这两种额外的偶然事件，仍需要建立行为转变和形态结构适应之间相关性的测量。现在来看，虽然已经顺化的行为必然明显地对最终稳定或引导这种结构突变的选择过程有着重要贡献，但是根据它究竟是一个简单的对两种选择的协调，还是确保两种（行为的与结构的）调整以及

它们共存成功的“生存”类型的适应，其实这一问题仍旧非常不同。或者是否要要根据适宜类型（详见第1点）也对它们的适应提供解释，这意味着问题中的行为与它结构上的器官之间更加紧密，事实上也是必然的联系。既然我们确实面临确定和解释这种形态结构、行为对特定环境的适宜，以及这个结构对应的行为，以这种方式发生双重适宜几乎不太可能就显而易见了，因为大量随机或无关的因素都有可能在其中起作用：成倍增加的可能性减少了，而突变的数目增加了。至于认为行为和结构的变异，因为相关基因的共同适应所以从一开始就相关联的说法，这一理论无疑将我们超出了偶然的疆域，甚至提示有一种突变结合的调节存在——这是一个被诸多不同学者捍卫的立场，显然不能被认为是一种正统新达尔文主义的观点。

现在回到第二种假设。让我们假定新行为在一开始的构成顺序为“行为→生态位选择→结构改变”，在第一个例子中，尤其是在渐成过程中，只有显性形式存在。这一解释引出了一个与之前假设非常不同的情况，而且提出的问题也并没有因此而减少复杂；但至少它没有仅仅用偶然来解释越来越多产生的、微妙的、准“智慧”的，其实也是越来越不可能的解决方式，让选择成为后来成功或失败的纯粹的裁判。把行为看作表型意义上的发生有三方面的重大优势：(1)有机体“选择的”对新环境的顺化以及设定用来促进这一顺化的行为变成了同时和相互连接的过程。(2)这种适应，逐渐被看作一种自然促进生存的适宜的一种形式，它也或多或少地影响了新行为和环境特定方面之间的复杂关系，使得顺化进程更加分化和有效。(3)在新行为和至少是结构变化的开始之间，建立起直接的联系。当然，这一阶段的变化也纯粹是表现型的，但这一观点将偶然性的作用降到了最低。不必说，这种表现型的适应可能世代都保持在这一阶段而没有转变为基因型，所以，从基因组改变的意义上看并没有进化历程发生。而在另一方面，这也可能意味着表现型迟早会被模仿它们（表型复制）的基因型“取代”，甚至通过适应基因间的新组合，或多或少地加以超越。这些正是鲍德温试图用有机选择加以解释的进程，沃丁顿将其归之为“遗传性同化”，而我们接下来也将对其更加仔细关注。

虽然这一理论取向将新重点放在了环境的影响，或多少是环境的间接作用上，很重要的一点（并且我们需要反复强调）是由于考虑到内部环境和在新表现型影响下可能在其间发生的改变，才让我们有可能正视这一对拉马克主义和新达尔文主义的同时超越。至于内部环境，显然同样在选择中起到作用：其中的变化在这一意义上立即或多或少成为外部世界的直接“结果”，由表现型（拉马克主义的因素）的调节所造成，也成为同时发生的、多少有些随机性质的突变选择的“原因”（达尔文主义的因素）。然而，内部环境突变所采用的内部选择与外部环境必然有所局限的选择能力之间，有一个重大的差别，后者只应用于生存以及物种繁殖的差别率上（当然伴随着任何导致的重新结合），而内部选择有变成适宜其中一个因素的可能性。事实上，从生发细胞等离子层面原始的交互作用开始，这种选择在后成合成的每一个水平都会出现。结果是，到了新的表现型改变内部环境的程度时，它们就会产生一种选择框架，其行动在性质上已经是形态发生的，因为这些表现型是通过后成改变构成的。表现型在有机体直接活动的帮助下顺化

于外部环境，这种活动因为由定向的行为而不是随机的变异组成，所以目标直指适宜。甚至在这种情境下产生的突变自身也只是偶然因素的产物，内部选择的过程由适应机制主导，它比只能归因于外部环境的选择更为准确，这是因为它体现了通过后成调节(epigenetic regulation)实现的连续不断的调整。

这一机制的运作当然依赖于表现型给外部环境造成变化的程度，这也是为什么绝大多数表现型永远不会被具有类似功能的基因型取代。另一方面，广泛的改变或紊乱确实发生了，其中包含变化的偶然性程度的问题也出现了(我们之后会再讨论)，一个L. L. 怀特(L. L. Whyte)、布里滕(Britten)和戴维森(Davidson)面临的"突变调控"的可能性问题也随之产生。最重要的是，迈尔提出的与表现型相关的未知"过程"问题也出现了，当它涉及差别化特质的形成时，这一过程会变得更加模糊。

文献总汇

ⅰ A. Rowe and G. G. Simpson, eds., *Behavior and Evolution*, New Haven: Yale University Press, 1958, p.8.

ⅱ Ibid., p.9.

ⅲ 仅用生存标准测量的整体适应和在一个给定的行为形式和环境一些特定方面细节的"适应"之间的区别只能在有机体和环境产生交换的情境中才是有意义的。因为很清楚，有机体的内部过程——从基因的共同适应，或者具有立体定向连接的蛋白质的综合体，到开辟去往目标器官的荷尔蒙轨迹——所有都表现了超精密适应的多样性。所以实际上在一些例子中——在荷尔蒙轨道和海绵"变形细胞"的功能的例子——一个人几乎被诱使用有机体"内部行为"的术语来说明，这是对的。

ⅳ Ibid., p.391.

ⅴ Ibid., pp.396-397.

ⅵ 重组是性繁殖中父母双方基因的产物。

ⅶ 因此，皮滕德里奇在《行为与进化》中写到，"一个给定的问题——一个给定的选择——被不同(甚至相同)有机体的不同解决方法的多样性遇到了"(p.400)——虽然这些解决方法在一定程度上是选择自己设计的。

ⅷ 对比维斯对那些"基因决定"的特征和仅仅"基因相关"的特征的区别。See Paul A. Weiss, "The Basic Concept of Hierarchic Systems". In Weiss et al., *Hierarchically Organized Systems in Theory and Practice*, New York: Hafner, 1971, p. 34.

ⅸ Ibid., p.38.

ⅹ 和与性相繁殖关联的"重组"是不同的，我将在第七章重新讨论这一问题。

ⅺ See *Denkschr. Akad.-Wissensch*, Vienna, 1880, vol.40, pp. 213-314.

ⅻ In *Behavior and Evolution*.

第四章 控制论意义上的交互作用、“遗传同化”与行为

一旦认识到生物学意义上的因果性在形式上既非线性也非原子论式的，而总是蕴涵着由控制论者定义的反馈系统的运作，那么行为在进化的形成机制中所起到的作用很自然地就要重新加以解释。对这种运作模式的假设不仅赋予目的论一种因果或机械性的特征，也意味着在任何地方都要考虑到相互作用，而之前单向的因果性被认为是一种充分的解释模型。但是，在很长一段时间里，有一种情况下是不会运用这种重新思考的——那就是DNA成为RNA的过程。基于某些原因，这一过程是单向且不可逆的观点从未被质疑过。然而由于特明(Temin)[①]和其他人的工作，我们现在已充分了解到这一过程有时还是可逆的。

1. 在这一背景下，很自然的施马尔豪森(Schmalhausen)[②]早在1960年就已试图解答进化机制的控制论基础，但他也谨慎地对纯粹内生说以及每一种遗传变异由偶然性控制起源的学说表示出同样世俗的尊敬。只有像沃丁顿这样同时受过胚胎学和遗传学训练的学者，才能堪当完成区分遗传的和“外成的”两大子系统的飞跃，前者通过调节回路与后者相连。沃丁顿进一步将同样的循环因果归之为外成与第三个子系统，即“对环境的探索”之间的关系，同样也归之为第三与第四个子系统，即与自然选择整个过程构成的系统之间的关系。

从表现型(由外成产生)的行为、对环境探索以及自然选择之间的关系开始，沃丁顿有两个重要理论与我们目前关心的话题相关。第一个理论认为有机体“选择”了自身环境，而且这一选择过程体现了一种特定的相互作用。一方面，生存着的有机体其活动是指向保留特定外部条件的，而之所以要适应这些条件，是因为可以对活动的模式加以推动(最初是指生理学意义上的营养，后来又指向各种目的)。同样道理，有机体也放弃或拒绝不合适的环境条件。而在另一方面，环境也产生一个促进有机体发生改变的动作，以使有机体符合所选择的条件，并阻碍不能顺化这些条件的变异发生。简而言之，对环境的探索实际上是一种包含了相互转换的循环过程，有机体以此修正它们的环境(从最低的植物生命的形式直至筑巢这样的行为等)，而环境反过来又诱发了有机体的变异。然而，这种相互作用的特殊性在于有机体利用了环境，而环境可以说是以自我约束的方

① Howard Martin Temin(1934–1994)，美国遗传学家与病毒学家，1975年诺贝尔生理学与医学奖获得者之一。——译者注

② Ivan Ivanovich Schmalhausen(1884–1963)，德裔俄国动物学家和进化生物学家。他1960年出版《进化与控制论》(*Evolution and Cybernetics*)一书。——译者注

式来给有机体设置条件，整个过程继而成为一种逐渐的相互调节。因此，沃丁顿尤其强调行为的重要性，并将之描述为“决定动物将屈从的进化压力的大小和形式的因素之一”。它既是进化改变的缔造者，同时也是进化改变的结果，因为正是动物行为在相当的程度上决定了它们就范的环境性质，也决定了它们愿意进行斗争的选择力量的特征[i]。

沃丁顿第二个关于选择的重要理论认为，选择并不直接适用于基因。其运作并不在表现型特质的水平上，而是附加条件认为它们服从于“遗传控制”。正如对鲍德温而言，这不再是对成功顺化的简单保留和对其他可能性的排除。对于沃丁顿和多勃赞斯基（Dobzhansky）[①]来说，事实上表现型是基因组对环境诱惑的一种反应，它的每一个特质仍然服从基因型的指令，所以选择过程虽然仅作用于表现型，但还是“由基因型接管”[ii]。

至于这种控制的性质，对于“遗传同化”的机制而言十分重要。它也依赖于反馈类型的因果关系，在外成系统和基因组本身之间作用。作为遗传学家的沃丁顿，在此借用胚胎学家的思想。根据沃丁顿提出的连续后成合成模型[iii]，基因组的多基因和多效性活动并不是简单地被视为一种上升。在每一个水平上，至今不活跃的基因（当然是从一开始就已存在）之所以能够发挥其应有的作用，是由于其他基因已经执行了行动的结果。例如，结果X，是由基因a、c和e产生的，激活了基因b，然后与基因a、d协同作用，导致了结果Y，而这一结果反过来也会激活其他基因，诸如此类。因此，我们拥有的是一个事实上在更高水平被环境改变了的反馈系统，因为是表现型发生了改变。但与此同时，这种改变也是一个“在基因控制下”的选择过程的结果，依赖于由基因组负责的连续合成。

我们现在可以定义遗传同化这一核心机制了，如下可以看到，它既影响到行为，也影响到形态上的变异。在这样的过程中，一个表现型特质，其产生一开始是为了对给定的环境影响做出反应，凭借基因型控制的选择而得以保存，即使是在那些对于形成而言必须的外部条件缺失的情况下。除了将选择置于“基因控制之下”的重要提炼之外，这一观点的重要性在于它近似于鲍德温的效应理论，或者至少是近似于当代对其解读。

2. 这种方法很有吸引力，而且事实上我自己也一度采用之。但是，其中还是存在一个我们之前在其他相关段落中提到过的问题。这与遗传控制概念的不明确以及假设转换的含混不清有关，在各种特定的例子中，从这里所谓的控制，到沃丁顿称为的变异和新发展的疏引作用，无不体现出这样的模糊。

事实上，遗传控制就和最终选择一样，是受到“反应范围”限制的，都导致将一些与此范围相配的可能性的保留，并将其余的加以排除。让我们再来澄清一下反应范围的概念。这个范围表达的是某一给定基因型能够接受的表现型可能发生的变异。假设它包含了特质A、B、C等，每一种特质都有两个方面：第一方面（A的a，B的b等）总是存在，并由它依托的基因决定；第二个方面（A的a'，B的b'等）是环境因素造成的结果，是否出

① Theodosius Dobzhansky（1900–1975），俄裔美国遗传学家。——译者注

现依据的是周围环境，但它不可避免地通过条件化作用与第一方面产生联系（*a* 和 *a*′，*b* 和 *b*′等）。当一种特定环境促成了变异产生，这一定是由于特别的特质出现或产生所造成（比如 *A*、*B* 和 *C*，而不是 *D*、*E* 等）。在这种情况下，*A*、*B* 和 C 会各自呈现两个成分（*aa*′、*bb*′、*cc*′），D 和 E 则不起作用，而只限于各自的基因成分（*d* 和 *e*）所限制，但它们仍将保留在基因组内，并不会在对应于该环境的表现型中显现。事实上，如果 *D*、*E* 等真在这种环境下出现，那么呈现这种特质的个体将会被消灭，选择作用只保留拥有特质 *A*、*B* 和 *C* 的个体。到目前为止，我们追随了沃丁顿的思想。但当我们假设环境发生了一种变化才会如此这般选择这样的表现型时，又有两个问题不可避免地产生。第一，被保留下来的特质 *A*、*B* 和 *C* 现在是以双面（*aa*′、*bb*′和 *cc*′）出现，还是仅在 *a*、*b* 和 *c* 麾下，尽管由于新的环境导致一个新的变异（*a*″、*b*″和 *c*″）产生？第二，在先前环境中已被消除的特质 *D* 和 E，现在是否注定会从基因组中消失？或者它们还是会存在，在新环境中以 *dd*″和 *ee*″的形式出现？因为这是（到目前为止，至少是）*dd*′和 *ee*′不可能存在后的唯一可能形式。

这些问题的重要性是不言而喻的。其产生还是因为遗传控制的概念仍旧含混所造成，同时，“由基因组决定的”的特质（即 *a*、*b*、*c* 等）和仅仅“与基因活动相适宜”、但受环境影响的特质（即 *a*′、*b*′、*c*′等）之间的区别也没有明确的划分。至此，在我看来，沃丁顿认为当遗传选择保留了特质 *A*、*B* 和 *C* 时，就不仅保留了它们的遗传方面 *a*、*b* 和 *c*，也保留了它们的表现型方面 *a*′、*b*′和 *c*′，尽管后一个方面仅与遗传的成分“相匹配”，也没有被它“决定”的意思在其间。必须承认的是，要想发现变异或表现型特质的遗传方面（*a*、*b* 和 *c*）与外生方面（*a*′、*b*′和 *c*′）的界限很难。尽管如此，这一区分却是具有逻辑必然性的（维斯用“由遗传决定”和“与基因相关联”这一相对的方式来描述其特征）。对其正确性的最佳实证是，许多显然是被如此选择的表现型并没有产生基因型的固定（比如，特定高海拔植物和动物的具有各式变种存在；莱蒙湖不同种类的深水椎实螺等）。如果发生这样的替代会存在诸多的限制，而对反例的解释也应与对正面例子的解释一样多。

特质 *D*、*E* 等由于表现型的选择而被消灭（所以只有 *A*、*B* 和 *C* 保留下来），由此造成的第二个问题，也有两个可能的解决方案。一种可能的解释是，它们的基因成分（*d* 和 *e*）实际上因选择过程而在基因组内被抑制了。另一种解释实际上同样也只是可能而已，成分 *d* 和 *e* 仅仅是还没有发现其表现型（*d*′和 *e*′）的显现。这将意味着只有 *dd*′和 *ee*′的组合会被消灭。选择作用并不会消灭成分 *d* 和 *e* 本身，一旦新环境出现，仍旧可能出现可行的组合（*dd*″和 *ee*″）。

简单来说，假如我已经正确理解沃丁顿的思想，那么“由基因组控制”的对表现型的选择这一概念，首先也是最为重要的含义是，基因组的“反应规范”中只有一部分被保留，虽然同时也没有什么能保证其他部分就被消灭了，它们也可能暗中潜伏，时刻准备在环境发生改变时出现，也见证无数表现型未能开启新基因型的情况。

3. 但沃丁顿采用的控制论方法是如此富有成效，以至于他设想的回路，尤其是他描绘的外生系统和基因组本身之间的联系，给我们提供了许多提炼与修正，而现在我们必

须审视一番,看看是否能够解决前面已经概述过的问题。第一个这样的提炼最富于启发意义,沃丁顿指出环境的“多维”性质,包括外部、内部环境以及后生环境等,在选择进程中能够施加一种影响。除了这些空间维度,沃丁顿也假定有一个时间维度的存在。第二,他准确地强调了这一事实,即选择不仅会影响稳定特征,也会影响基因组对于外成干扰因素的“敏感性”。只要选择始终被看作是由表现型自身改变的内部环境所控制(见第六章),而不是仅服从于基因控制,他的这些思考就可以让我们解释新基因型的形成是模仿了受外部环境影响的表现型。

然而,沃丁顿的第三种观点却有些过于简单化。早在1942年他便提出,仅仅凭借“自然选择”,所有必要的基因“装置”就可以用来“复制任何动物认为是有价值的环境影响”[iv]。但实际中,还是需要做出选择。不管选择(通常意义上的)仅仅是做出挑选,而非一种组织的力量,新基因型只是业已存在元素进行的、组合可以预测的结果,还是新的基因组合得以形成,但如果这样的话,它们必须要加以说明,并判断这种选择是否足以解释这样的发展。

现在不难看出,第一种观点完全不能解释进化的创造一面,以及最值得关注的如能够产生腿、翅膀等新器官的行为新形式的形成。事实上,在处理这些问题时必须避免两个陷阱,一是拉马克风尚之后的非中介环境决定论假说,另外一个是如沃丁顿信奉的全能基因组式的、过为简单的预成假说。但是,在分类过程之后引发纯粹偶然性的字面解释提出之后,他也只有部分的抵抗招架之力。

所以,第二种观点才是沃丁顿倾向接受的。他相信新的基因组合会形成,虽然他坚持形成的基础在于基因组的潜在能力。但是令人惊奇的是,在这个解释里他已然承认这种新构造的发生,沃丁顿借用了同样的“基因控制下的选择”,其诸多含混之处我们已经进行了回顾,但他更多赋予其组织的能力,而不是一种单纯的、在稳固甚至开拓能力意义上的选择。更准确地说,沃丁顿将开拓与“组合”[v]等同,而实际上是非常不同的。

因此,在讨论静水椎实螺的遗传变种lacustris的身长变短时,我认为这是一种与动物运动行为密切相关的现象,沃丁顿批驳我低估了选择的作用。然而,为了支持这一批评,他却引证了两个与我刚才表述的、与保留相关的同样具有指导意义的观点。第一个借用的是预先决定的测量。在沃丁顿看来,甚至是在选择之前,静水椎实螺的基因组就已经包含“许多倾向于在合适环境压力影响下产生改变表现型的基因”。当然这也是一种可能,但尚未得到证实。第二个假设认为,“选择逐渐汇聚许多倾向于该方向的不同基因,而这些基因的组合足以产生”lacustris这一变种。因此,选择成为统一与结合的起源。更令人惊奇的是,在bodamica变种(缩短最多)的例子中,“选择比所需的做得更多,但这所‘确保’的是这是遗传同化进程的特征”。

事实上,我不想否认选择在这些例子中的作用,我只是坚持认为它可以归之为被表现型改变的内部环境,其作用仅限于正常遗传程序与这样的改变相违背的情况下,对基

因重组的开拓。我所说的“渐进的重组”对沃丁顿而言可能非常模糊[vi]，但我认为他以选择概念作为一种组织进程的话会有许多严重的缺陷。当他写下“选择比所需的作为更多”时（这里不妨回想lacustris种非遗传性表现型已经能够存活的例子），显然可以用沃丁顿对自我调节关系的“基因控制下的选择”中的干预来加以解释，其范围早已超越了一般称为选择的界线，朝着组合系统和补充强化的方向迈进，而我早就从复杂本能的发生与之相联系的角度，假设过它们的存在（见第七章）。

4. 总的来说，我很自然地接受沃丁顿这样的观点，即由于环境变化的不平衡导致了新基因组合（体现了新突变的可能性）。我也同意将选择的原因归之为随着表现型变异而发生改变的内部环境，这其中也有一部分是被外部环境强加的——换句话说，选择是新“外成图景”形成的结果。而在另一方面，我并不认为选择是一种“统一”的力量。如果选择过程消灭了15个可能性中的5个，也并不意味着将其他10个“汇聚”，而仅仅是“保留”了它们而已，两者完全不是一回事。同样，外成图景的改变也并不是由于这种选择产生，而是由外部环境的活动造成，因为这种活动与基因的性质（这并不意味有任何纯粹由这些基因内生决定的因素存在）“兼容”。

新基因型的形成仍然需要解释。用那些已经在合适方向的基因的“汇集”或者“组合”来解释是不准确的。因为核心因素并不是这样的汇聚，而是一种存在于由外部环境改变带来的后成与先前基因程序之间的、也存在于新的环境设定和已经产生但不再足够保证适应周围环境的变异之间的冲突或不平衡。因此，并没有其他的选择来给事先并不存在的变异分派什么角色。这意味着借助一个积极的或编码过的信息，去通知在更高的后成合成水平上已经产生的基因组完全没有必要，那只会成为向拉马克主义的一种倒退。我们需要的就是接受这一事实，与正常展现的调控基因逐渐扩散背道而驰的去平衡效应，直到这些基因变得对它们敏感为止。[vii]（沃丁顿本人也关注基因组变化的“敏感性”）许多不同方向的变异由此产生，然后，可以归因于“外生环境”的选择过程会为这些变异开辟通路，直到冲突被解决。但是，我们必须记住的重要一点是，选择过程除了挑选和引导之外，本身并不能产生任何东西。成功革新的真正原因是基因组与后成调节系统的联合，这一系统同时也是内部选择的来源。因此，虽然在向下或相反的方向上这些系统的反馈只能意味着失败，但在向上或前瞻的方向上，它们也产生了一系列的尝试探索的形式，而其中只有能够成功对抗整个控制过程起点那些最初不平衡的才会得以保留。这其中的原因在于，当外成系统任意水平产生的紊乱向基因组传递时，基因组便产生可遗传的变异，而这些反应也会通过“尝试”逐渐进行调整，以产生或多或少更为理想的结果。在这些尝试中，只有那些得到针对更早阶段的调节保证接受的才会在遗传中逐渐固定下来。简单来说，在无控制（或者无效控制）的基因变异以及从中挑选最好的选择之间，我们要插入补偿调整的过程，以将这些变异转换成尝试探索的形式。现在，因为在每一水平都找到了一个类比的过程（也因为其功能等价物甚至构成了

行为平衡化的基本法则)，所以毫不令人惊讶的是，由内部去平衡而产生的新基因型与最初的表现型有着相同的形式，因为在将这一表现型顺化于外部环境的调整与那些将基因变异适应于外生环境的调整之间发生了一种趋同。这种趋同实际上是基于这样一个事实而产生，即是表现型自身及其外部决定因素(环境)改变外生环境，并引发了这一形成的去平衡。不过，为了支持这些观点，我们最好从一开始就把这些概念作为我们讨论的基础，以更彻底地从维斯凭借系统观而发展建立起来的新达尔文主义中解放出来。

文献总汇

ⅰ C. H. Waddington, *The Evolution of an Evolutionist*, Ithaca, New York: Cornell University Press, 1975, p.170.

ⅱ Ibid,. p.91.

ⅲ Waddington, *The Strategy of the Genes*, London: Allen and Unwin, 1957, Fig.6.

ⅳ Waddington, *Evolution of an Evolutionist*, p.23.

ⅴ Waddington, *Evolution of an Evolutionist*, p.95.

ⅵ Ibid.

ⅶ 从整体调节功能观来看，这既可以应用于特定的基因，也可以应用于作为整体的基因组。

第五章 行为和维斯的层级系统

1. 常常被遗忘的一点是，P. A. 维斯(P. A. Weiss)著名的关于层级系统的观点其实起源于1922年他的一篇关于蛱蝶行为的论文[i]，而当时的动物行为研究被勒布(Loeb)①的原子论机制所主导。勒布认为任何一个简单的行为片段都可以简化为一个向性运动，所有复杂的行为形式都可以简化为这种连接的组合，而这种向性运动本身是以一个外部因素(比如光线)对动物移动的直接效果为特征的。虽然维斯承认在一些情况下，依据必然顺序而加以协调的移动存在这样线性链接的可能性，但他还是质疑这种模式存在的普遍性。在仔细研究了蝴蝶的一种蛱蝶的行为后，特别是与这些蝴蝶选择休息条件的影响因素研究中，维斯得出结论，所有行为都从属于"系统"结构。维斯意义上的系统主要定义为一个"统一整体"的存在，是系统的综合动力决定了反应，即使是在线性链接的情况下也是如此。系统更深层的特征在于它具有一种能力，在平衡状态下通过一个趋向于产生新的平衡状态的内生反应，来应对外生的变化。

在这一点上，很值得引用一些维斯对蛱蝶是如何选择合适休息地的观察。首先，蝴蝶向墙的顶端移动，如果表面粗糙就攀爬，如果光滑则飞上去。接下来，它转过身子，将头朝下。最后在光源的作用下调整位置。当只有一种光源时，身体就朝向光，头也转过来；如果有两个或者更多光源，它就找一个介于之间的位置，目标是两个眼睛可以暴露在同样、但也是最少的光照中。这些反应并不是它们破茧而出之后马上便表现出来的，而是随着记忆固化的作用而逐渐展现出来。当光和重力的作用不一致时，蝴蝶的位置会朝向这两个矢量组成的平行四边形的对角线方向。维斯描述动物最终采用的姿势，总是消耗能量最小的一种，虽然这样操作准备动作的耗费很大。由此，维斯不仅展示了整个过程，也显示出蝴蝶对各种干扰进行的反应(翅膀和头部的微小移动等等)，而这其中包含的远比只是服从机械条件来得更加丰富。早在1922年，他的解释就预示了如今众多的对复杂系统的习性学研究。

因此，只要维斯的观察置于动物全部的行为情境中，就没有必要强调他是如何证明行为是"系统反应"这一概念的。相反，我们感兴趣的是，首先将他的理论推广到更高级或更真实的认知活动中，其次是把这些由所有种类行为构成的特定系统转移到体现有机体特征的层级系统和子系统中去。

2. 关于行为的更高形式，维斯在1960年发表了一篇有趣的文章，涉及与成长过程相

---

① Leonard Benedict Loeb(1891–1978)，瑞士出生的美国物理学家。——译者注

比较时科学知识“生物学”的方面。[ii]维斯的中心概念是，理性的理解并不是事实累积的结果；事实仅仅构成“营养”，在连贯一致的“系统”形成之前必须被“同化”。维斯列出一张表，指出了有机体以营养为基础的生长，与经验性知识的发展看作对外生数据加以概念同化两者之间的同构。这一类比与我一直认为适当的认知同化说法十分接近，以至于我在这没有必要再强调这一点。显然，鉴于这些一般整合过程（无论是有机层面的还是心理层面）的认识结果，系统和平衡化的概念是必然会涉及的，但对我们来说有趣的地方在于看到维斯为这一思想提供的那些神经科学的基础。维斯在阐述这一关联性中提到了三个基本事实。第一，基于简单内部单元关系的原子类结构，其元素具有如此的多样性将势必造成混乱，换言之，需要一个整体性的动力。第二，排除静态存储模型（印迹等）在所有水平上变迁都是永恒的主题，使得不断地重构成为一种最为重要的必然，或者换句话说，使得可逆的、以命令这一“永恒变化”①的重构进程成为重要的必然。第三，未能得以替换成分（细胞以及连接部分）的丧失并不会带来明显的恶果，这意味着有一系列的动态补偿存在。

就其中前两点来说，维斯在1969年表示[iii]，虽然人脑含有约10^{10}个细胞，或者说有10^{15}个大分子，而且每一个细胞平均与其他脑细胞存在10^4个连接，但事实上却是尽管每个细胞保持各自的独立性，而大分子在整个生命期中会经过10^4次的替换。因此，即使是在细胞水平上，我们也早已遇到过“系统”。对于每一个细胞来说——以维斯第一项研究为基础，用公式表达“全体”的概念——

$$Vs < \sum(V_a+V_b+V_c+\cdots V_n)$$

这个式子的意思为系统变异的总和作为整体（即Vs）远比在这一整体中的部分（$V_a\cdots V_n$）变异之和要小。每个细胞都保留它的特性，尽管不断更新其大分子物质的持续新陈代谢变化构成了最初的、也是值得注意的基准。第二点是高度放大的神经细胞内容物的膜及其连接，显示出意料之外的永恒特性，一种或多或少具有周期性的形式上的蠕动式移动，其间的蠕动看似不可能确定固定的点以构成那些记忆“痕迹”，而一般认为这是思维过程需要保留的先决条件。因为细胞间联系的数量大约为10^4，所以，很明显大脑认知活动（从原始的记忆机制到最系统的演绎推理）其一致性和稳定性不是一种静态保存，而是持续动态重建的结果。

此处，系统结构的第二个特点就变得很明显了。如果整体的变化比在不断行进中的部分变化小，那么必然遵循的是，该整体必须体现一种“整体动力”有力量来对此加以整合和引导。如果我们希望解释发生了什么，那么就必须参照这一动力，而不是一个唯一的分子和分子间的模型。首先当然是在细胞内部，同时更为重要的是在几乎无法摆脱的10^4个细胞连结间的纠缠。当然，维斯并没有质疑研究分子水平的用处，但他强调

① 原文中为πάντα ρει，为拉丁字母panta rei转写，意为“一切都在流动”。赫拉克利特所谓“人不能两次踏进同一条河流”，即是指这样的发展和变化之道。——译者注

了这一重要保留："……在一个生命系统中没有一种现象能够绕过分子水平，但也没有一种现象仅仅停留在分子的层面。"[iv]因此，维斯一直提到两个补充视角的必要性，或者更准确地说，是依据"一个双重概念，其建立是依据分离单元（分子、大分子复合物……）所陷入的……一个经过组织的统一动力学参照系统，而这一系统则是它们作为其中成员所在的一个集合"[v]。

但维斯所说的单元是指什么？他区分了三类：表现持续规律性的一类，像晶体；根据不同序列组合的一类，如单词中的字母；以及那些"即使在每时每刻成分集合中没有几何外观的成分，也会一再产生同样单一结果的行为成分的标准模式"[vi]。这三种类型（并不能减少为前两种，虽然很多人想这么做）的单元正是维斯所说的组成系统的单元。

这一点澄清了维斯强调的与大脑加工过程相关的第三个基本事实。虽然大脑平均一生要失去10^7个细胞，同时伴随失去10^{11}个的相互连接，但是除了发生衰老退化之外，它的行为并没有受到太大影响。由此引出系统的第三个主要特征，首先是整体的相对守恒（即之前给出的相对弱的等式中的*Vs*），其次是作为结果的统一动力学："一个系统……可以被定义为在空间和时间上构成的复杂单元，它们又由其组件的子单元构成，通过'系统地'协作，保留完整的结构和行为配置，并趋向于在经受非毁灭性的干扰后修复它。"（如整体的干扰）[vii]

3. 我们仍然需要确定行为与这一整体动力学之间的关系性质，以及与正统新达尔文主义的遗传决定思想背景相比，层级系统背景下天赋的含义。

在第一点上，维斯的观点是明确的：在最初的形式上行为是天生的。动作行为可以在经历任何外部世界之前的胚胎期就观察到，这也是动作活动的前神经阶段。[viii]胚胎期大脑也表现出一种早于任何调控功能的活动。但这种早期阶段的天性应该比形态发生更多地被看作一种"形成动态"的结果，需要记住的是，"大多数基础的有机体操作明显不需要事先设计的回路帮助就能执行"。[ix]在神经系统胚胎发育的最初阶段，"先驱纤维"找到进入与它们自身环境不相容的区域的通路。从这些非神经区域中它们得到了"方向线索"。通过一个"拖曳过程"，神经会"通过末端组织的生长被拉长"，而"到达终点的"神经纤维则为其他跟随的神经指明道路。[x]在讨论这个（珊瑚礁等）以及许多其他例子时，维斯把重点主要放在了"极大的整体规则性和个体独特性"的兼容上。他引用了耳熟能详的关于树的老例子，橡树、松树或者白杨总是通过形态被识别，"尽管每一个品种都是独特的"。这一标准化的最终形式向任何逻辑性解释发出挑战，如此解释充满了一种天真的机械概念下的意味，将最终的产物看作经过微小精细编程的、线性链反应式的因果关系串连，或称为一个总和。[xi]

简单来说，行为在其早期显现的本质是一种预先形成和建构的综合。这种早期行为的预先形成，由于表现出任何有生命的或有机体的一般"组织"特性，因此由以下三个

特征共同组成了"系统"动态性。这三个特征是"整体"的相对不变性，与各组成部分之间的协同功能，以及对干扰加以反应的补偿行动。但是，它也是建构性的，因为它既不依赖细节的程序，也不依赖任何来自环境的直接外生活动，而是存在于直接指向环境的活动中，表现出与针对外部条件中出现的干扰和多样性做出应对的能力相一致的灵活性。

这种行为和系统实际组织间的同质性，通过维斯所描绘的神经系统发展过程图解，得以清晰地展现出来。该过程从基因组和卵质一直到神经末梢连接，通过80个箭头表示其间多种不同相互作用的方式，以展现存在的、与此相连的至少40种不同的过程。维斯描述这是"一个有着无数纵横交错的迷津，每一条路径都根据当前的实际环境而存在着一些不可预测的差别。这一连接路途中的变化性一经展现，便是对任何企图在解释发展次序问题上退回到用机器般微精概念的一种挑战，并且出于同样原因，使系统理论的来源变得引人入胜"[xii]。这种图解清晰地指出，在以"内部行为"为例的系统动力学与严格意义上指向环境动作的动力学下的行为之间两者的基本同一性。

4. 行为从发端上看是与生俱来的，诚然如此，但还是有许多例子中，特别是一旦复杂性达到了某种程度时，在通往新的变异性道路上，行为受表型顺化的影响就会被遗传的形式所取代。在这一进程中，正如我们在下一章中将会看到的那样，表型复制毫无疑问在进化中扮演着重要的角色。故此，这一替代过程的遗传机制就变得很难解释，正如我在第三章中提到过的迈耶所言的"未知物种"。现在，既然这一问题实际上不可能通过新达尔文主义的基本观点来得到解答，那么，维斯的连锁子系统概念，以及高级别的系统对低级系统施加一个整体动力的影响，而不是仅仅由低级系统组成整个系统的观点，就能在相当程度上简化这个问题。

维斯对有关基因活动经典解释的主要反对在于，"既没有逻辑上的也没有事实方面的支持来证实该假设，即组织可以仅仅参照基因的交互作用就得以解释"[xiii]。维斯指出的逻辑错误在于这样一种声称，似乎基因能够把组织引入"未经组织的周围环境的无序进程中，以便将后者融入协调的团队合作之中，并以一个完成了的有机体作为结点"，似乎基因组所产生的"信息"或者"控制"根本没有方向。这相当于先验地把组织能力归因于基因组。但这种能力的存在并不能认为是理所当然的，如果要从它们在高级系统上出现来做出推断，就会得出基因组是由自身产生的结论，完全陷入一种循环论证。的确基因拥有这种能力，但也并不是基因所特有。在此，只有事实才能支持好的逻辑，因为无论我们是否倾向于看到"动作"，结果都表明那只是"相互作用"。必须承认，"从DNA经过RNA到蛋白质的顺序进行转化，可以与单词从一种语言转化为另一种语言相比。但是，如何从单词获得语言的有意义句法呢"？事实是"在其自身内部高度组织的基因，并不会用规定来对无序的周围环境建立秩序，但它们本身是一个有序系统的一部分，被封闭于其中并以模式化的动力来进行相互作用。这种基因之上的系统组织，有机体，在

原始生命系统产生伊始便已存在,通过基因组寓于其中的有机矩阵在一代又一代中不间断地连续传递”[XIV]。

这样的观点与遗传学的主流观点如此相悖,乍一看表明的是在涉及著名的鸡与蛋问题时,遗传学更偏好先有蛋,而维斯则更偏向于先有鸡。但我觉得维斯的解决方法并不是那么简单,如果允许我用在其他地方用的术语来讲,我会说他通过选择鸡作为必要的中间物,同时“建构”了成年鸡并为它提供生蛋需要的生殖细胞,用一个合论来克服了这一反论。换句话说,对维斯而言最为基本的生物学现实是发展,即使发展本身作为动态系统对他来说依然很神秘。

不过我们迄今确实了解了足够多,与维斯的观点一起,我们可以认为发展过程是在一个系统中发生的,“基因并不像自治的独裁者那般‘行动’,而是作为合作的部分它们彼此‘相互作用’”[XV]。维斯用令人印象深刻的图解来展示这些相互作用。[XVI]按照层级我们可以看到染色体、细胞核、细胞质(图中没显示的有:细胞器)、组织、作为统一整体的有机体以及最后的环境本身,这就是凭借选择而形成的图景的一部分。

于是,我们可以通过先天特征的起源来看维斯是如何理解的。一个特质的发生并不简单地体现在特定的基因里,而是在于一个过程中,虽然也是从这些基因开始,也包含了基因与之相互作用的后成确定区。因此,它的轨迹呈现出一定的统一性,可以将之与其他将来可能结合的东西区别开来。一旦同时具有基因的与后成的特征,一个新的变异就可能把那些并不是在基因中预先形成而是与后成相互作用的基因动力学所产生的方面保护起来。至于特定“行为”的固有性,则必然存在于运动而不是形态上的特征中,并且也与这样的特征有所不同。这里甚至有一种更加的可能性,遗传形式是基因活动与后成的开始相融合的结果。比如,前神经运动活动如果不假设有一个这样的复合结果就没有办法解释。它只能发生在通过后成综合体而变得相对分化的胚胎中。要想成为可遗传的,自然就要以一个拥有系统发生起源的基因动作为先决条件。但这个动作并不把如此的活动看得很重要;它能做的只有让它发生,因为它仍旧属于后成拓展的一种。这样的统一性很难与当前分离元素简单结合的概念兼容,但在维斯主义必要的相互作用概念背景下,依然还是能够被理解的。

当然我们还没有关于这种相互作用的详细知识,维斯第一个认识到,最近十年生物学的惊人进步在发展的实际机制上能告诉我们的东西其实很少——甚至“一片空白”(见引言)。但是,这并不会使维斯提出的具有说服力的模型有丝毫逊色,他所提出的“层级系统”和“分层决定论”不同水平间的“相互作用”对于充分解释行为而言非常重要。考虑到在每一个系统发生阶段的行为都包含指向外部环境的动作,像本能和智慧那样卓越的成就只能用两种方式解释(假设我们已经拒绝了那个一般假说,认为偶然主导的起源仅受“存活”类型的引导——如我已经指出过的,这一假设最终会怀疑到科学知识本身)。第一种解释假设了一个连续的、就基因组而言的预言能力,假定可以预见

它们的产物足以应对绝大多数分化的环境。第二种提出了不同水平组织之间的相互作用。我们现在不得不在行为最简单的形式上确定这种相互作用可能的性质。

文献总汇

ⅰ *Naturwissenschafen*（1923），11，p.669.

ⅱ Proceeding of the American Philosophical Society, 104, pp.242–247.

ⅲ "The Living System: Determinism Stratified". In Paul A. Weiss, *Within the Gates of Science and Beyond*, New York: Hafner, 1971, pp.273–274. Reprinted from *Studium Generale*（1969）, 22, pp.361–400. Also in A. Koestler and J. R. Smythies（eds.）, *Beyond Reductionism*, New York: Macmillan, 1970.

ⅳ Weiss, "Living System", *Gates of Science*, p.270.

ⅴ Weiss, "The Basic Concept of Hierarchic Systems". In Weiss *et al.*, *Hierarchically Organized Systems*, New York: Hafner, 1971, p.38.

ⅵ Ibid., p.12.

ⅶ Ibid., p.14.

ⅷ Weiss, *Principles of Development: A Text in Experimental Embryology*, New York: Holt, 1939, pp.567–571.

ⅸ Weiss, "Basic Concept", p.22.

ⅹ Weiss, *Dynamics of Development: Experiments and Inferences*, New York: Academic Press, 1968, p.447.

ⅺ Weiss, "One Plus One Does Not Equal Two"（1967）. In *Gates of Science*, pp.229–230.

ⅻ Weiss, "Basic Concept", pp.31–33.

xiii Weiss, "Living System", p.301.

xiv Ibid., pp.302–303.

xv Weiss, "Basic Concept", p.39.

xvi Ibid., Fig. 5, p.40. Also in "Living System", p.303.

第六章 作为环境影响和行为遗传因素中介的表型复制

无论如何，对于非拉马克主义者来说，由特定遗传性行为（或“本能”）提出的最为困难的问题是如何解释这样的行为。既然是可遗传的，所以是内源性的，然而它也代表环境的意志，甚至包含了直接指向事物的整个行动纲领，或者说根本就是在有机体外部发生的。为了应对这一困难，鲍德温提出了有机选择的假设，而沃丁顿提出了基因同化的概念。两者的观点都是为了在环境影响形成的表型顺化与基因组的保守活动和变异之间建立桥梁。但是，无论这些作者提出的因素多么重要，他们的解决方案在我看来还有两个方面不够充分。首先，表型顺化与随后的基因发展之间仍存在着偶然因素。比如，在第四章引用的讨论中，我引用了沃丁顿有关静水椎实螺的说明，甚至在选择之前，更早的基因型就包含了“在合适的环境压力影响下，许多基因趋向于产生改变了的表现型”这一效应。这的确非常可能，但要让它成为二者（必要的已提到过的表现型和我们必须解释其起源的新基因型）之间趋同的前提条件，就要冒着风险接近新达尔文主义关于随机变异选择的思想。在我看来，这些方法中一些其他的空白一定与选择的作用有关。当生存是选择唯一关注的对象，那么初始表现型的引发便毫无疑问是足够的，但如果选择也要为“汇聚一起”或用沃丁顿的术语“结合”负责的话，那么我们就必须对一些它在内部环境中所起的作用加以解释，说明这一被表现型改变的环境，是如何变成注定会塑造那些最终构成新基因型的变异的框架的。这就是戈德施米德（Goldschmidt）①称之为表型复制的过程。对此我已经试图给出过一个简短的解释[i]，这里我将简要概述一下。

1. 关于表型复制过程的现象在形态变异领域相当司空见惯，有时也会在行为领域被提及。当一个新的特质首先以其表现型的形式展现，然后经历一段以表现型和初始基因型混合为特征的阶段之后，同样的特质，或者任何一个它的“复制体”，就作为一个稳定基因型的性质出现。至于基因型是否复制了表现型还是正好相反，还存在疑问。作为第一种观点的强烈支持者，劳伦兹（Lorenz）试图澄清事实，他提出“基因复制”的术语，来表述某种鸭子的行为形式一开始是表现型的而后成了遗传性的。但是，现在所说的表型复制的标准用法指的是最初的表现型被后来的基因型复制的简单实例。而在另一方面，这一机制被很自然地构想出来，其方式仍有疑问。我们在第三章中已经看到，迈耶谨慎地提到行为的非遗传形式，通过一个未知过程而被“基因控制的”形式所

① Richard Goldschmidt（1878-1958），德国出生的美国遗传学家。——译者注

"替代"。

我已经在早期著作中详尽讨论过解释这一提到的"未知过程"的可能方法，此处并不准备赘述，但值得提一下当下广为接受的由埃尔利希(Ehrlich)和霍尔姆(Holm)在《进化过程》(*The Process of Evolution*, 1963)一书中给出的解释。在埃尔利希和霍尔姆看来，通常来说非常可变的表现型，如果处在一个恒定的、分化良好的环境中，可能通过受这一环境影响的后成渠引而获得一个稳定的、标准的形式。这一情况一旦发生，任何在基因组水平产生的新的可遗传变异会简单地受到相同环境的选择。因此，在看待这一被强迫的趋同时，会很正常地认为它们代表了先前的表现型。至于为什么变异不可逆地被固定了，尽管它们可能是偶然产生的，埃尔利希和霍尔姆赞同莱纳(Lerner)的基因动态平衡观点以及几个不同因素进行相关调整的基因协同适应论调。在这些情况下不需要从给定的环境中包含的初始选择来达到平衡状态；但是，一旦达到了平衡，它就会确保建立起一个"选择性的稳定水平"，排除任何恢复的可能。

很清楚的，尽管这一解释很有帮助地介绍了关于基因相互作用的观点——我会用这一观点与本能和它可能的结合过程相联系，但这样的解释又让我们回到对偶然和外部选择观点的依赖。偶然可以用来解释在环境 E 中基因变异的产生，如果表型复制得以出现，既然那些与环境不相容的变异会消失，偶然性就必定会产生可以接受的变异。这就意味着最初的表现型只起到间接作用，只有那些允许这种表现型形成的基因型才是符合再结合的条件；因而变异被局限于比对(选择前)最初可能的变异数量来说更狭窄的范围内。然而，对行为表现型的解释，意味着一种更直接的相互关系成为理所当然，带着这个想法我们应当好好思考一下用内部和外成环境必然实现的对新变异的选择，随着被表现型的改变，而构成了一个塑造最终变异的强制性框架。

2. 因此，我又提出了另一个可能的模型，它主要的目的是满足需要，在涉及行为和进化关系时是尤为根本的。在不重回拉马克主义窠臼的前提下，设法解释有机体如何运用特定且天生的行为模式来获取信息，这些信息之所以需要是因为如此才能为环境充分接受。这里有趣之处在于，M. W. 维克勒(M. W. Wickler[ii])作为希威森学院(Seewisen Institute)劳伦兹的追随者，在一篇基础性的文章中辩称，行为先于并主导了器官形成，而行为和器官形成都可以部分归因于选择的作用，但也要部分归因于遗传同化和表型复制，这里它们模仿的是拉马克主义意义上的环境作用。

让我首先澄清一下我所期望的表型复制执行机制(这里我会加以定义)。首先来说，它会帮助我们解释那些我称之为基础的行为特有的形式，那就是说，行为的简约性表明，在表现型水平上它是在学习或获得的过程中由动物所发明，但得益于表型复制，又在遗传基因层面得以重构。其次，我将赋予如下事实极大的重要性，即使表现型在一个恒定且分化的环境中日趋稳定，这是埃尔利希和霍尔姆说明中提到的一种情况，也并不总是会产生表现型。我已经引用静水椎实螺来作为例子，在莱蒙湖深水区的动物中，仍停留在表现型阶段(profunda 和 Yungi 两种)并且不会产生表型复制。在行为领域，想

到的例子是人们的语言和特定鸟类的歌声，它们会在每一代被重新学习。因此，有种可能性是，起中介作用的类别必须在一个非遗传的行为和可以被遗传固化的行为之间建立，就像在比较不同种类的本能时，我们在那些几乎完全定型化的种类和那些在不同个体间或多或少产生广泛变异的种类间发现了重要的区别。最后，必须马上说明的是，如果我把基础本能的形成归之为表型复制的话，并不意味着对更为复杂的形式做相同的说明，它们在分化度和系统性上太过复杂以至于很难被单个动物在表现型水平上形成。而在另一方面，虽然表型复制不能说明这些形式，但是我还会假设它们在形式上是类似于特定神经连接（神经网络等）结合的结果，可以被看成对基因相互作用和补偿强化特征的描绘。但这一结果还是基于可能的基本行为类型的合成，这样就能从表型复制中获取关于环境的基础信息，虽然是间接的。因此，就不可能对表型复制及相关问题的重要性产生疑问了。

事实仍旧是需要找到一个关于复杂本能的解释，在由表型复制从行为新形式中获取学习的外成合成中，是如何对所谓本能加以改变的。因为这样的行为由直接指向环境的动作组成，所以，这些调整是由环境影响和有机体自身活动的联合效果使然。但又因为外成系统是以不同水平的层次结构为特征的，因此，由环境仓促间造成的改变与根据影响水平而发生的改变之间，在性质上是有着很大不同的。变化可能只涉及较高级水平，比如在器官水平操作，或于不与物种遗传程序产生明显冲突的情况下发生。在这些情况下，并不存在任何理由以产生表型复制，表现型的行为会简单地在新一世代中重构。而在另一方面，当新行为带来的变化在更原始的水平发挥作用，表观遗传创新和遗传程序之间会产生去平衡状况。正是这一去平衡才引发了表型复制。

但是，这一进程的本质和机制是什么？两种假设在这里必须要加以澄清。一种假设认为，是行为变化造成的调整而产生的直接动作，从表观遗传系统的较高水平向下作用于基因组。这一解释等于又重新肯定了拉马克主义环境对遗传进程的影响作用。第二种假设即是上述的所谓去平衡，和与此蕴涵的选择一起，共同构成了因果原因——这是一个完全不同的思想。我不能接受第一种假设，基于的是几乎所有学者都清楚的理由〔尽管有特明（Temin）提出的RNA和DNA之间的“逆转录酶”操作——我将会在第七章第11点中再来讨论这一问题〕。在另一方面，我发现第二种假设很有说服力，因为它指出了任何形式的去平衡的实质，只要最初的紊乱因素未经补偿，其效应就将不断延伸。

因而接下来我要给出自己的解释。当去平衡是广泛存在影响深远的时候，那最终会让整个调控基因的水平或基因组的整体调控机制层面都处于这样一种去平衡之中。但这里包含的不是一个表明正在发生什么的编码信息，甚至连接下来要做什么也没有指出。这里唯一传达的潜在信息是“有什么东西没有正常起作用”。P. A. 维斯（P. A. Weiss）颇有洞察地观察到这一事实，即基因并不是“完全自主”的运作，而是与它们自己组织的系统进行“相互作用”和“反应”来保持接触。这一思想现在应该具有足够的影响

力了吧，因为在后成式的调整改变与基因编程合成之间的冲突或去平衡中，一般倾向于认为是基因通过一个简单的污染追溯过程，而遭受到去平衡的影响——然而，我要重申的一点是，这一过程并不包含一个主导合成作用那般的可编码信息。

说了这么多，我还是要进一步指出，此处基因组的反应就是尝试各种变异。基因组由于缺乏信息，所以它们是半随机的，但非常类似于导引向去平衡的领域；如果真是这样，那么整体的随机性就被排除了，"尝试"的观点对于描述所发生的情形来说更为合适。正是在这一点上环境带来的选择开始得以实行，但在这样的情况下，问题中的环境必然在一开始时基本上都是内在且后成的。现在，这一内部环境已经很明显地被一种新形式的行为所改变，正是这一行为让整个过程突然发生。因此，也是被延伸以及被该行为不可避免体现的外部环境影响所改变。但是，因为内部环境与生俱来的体内平衡机制，同时也是因为后成系统自身就是根据所谓"渐成稳定状态（epigenetic homeostasis）"〔并不是指沃丁顿的"流动稳定（homeorhesis）"和"稳向（chreods）"〕来进行特化组织的，新行为引发的去平衡会被削弱，而冲突会被限制于基因变异和经历修正但现在重新达到平衡的内部环境之间的对立上。接下来，作为结果，产生了一系列的选择，新的基因变异只能服从被调整的内部环境才能变得稳固。基因变异以适应一个选择了它们的框架，而该框架本身就是由新行为或者以一般的方式由一个新的表现型引起的修正结果，现在这种必然性又不可避免地必须让新的基因形式和导致变化的表现型行为特征之间产生趋同。清楚的是，这样理解的表型复制绝不是一个可遗传的表现型的"固定"，而是表现型被内源性重构所替代，而这种替代丝毫没有拉马克主义式的直接影响的意味。但是，如此作用下产生的趋同，只会间接从由外部环境实现的选择中产生，尽管埃尔利希和霍尔姆期望有一个简单的解决方法。是后生环境和它特定的动态平衡（homeostasis）造就了我们所见的表型复制，因为这一环境把自己作为框架或基质强加于作为最初去平衡结果的基因变异上。

因此，表型复制必不可缺的作用在于，为行为的遗传类型提供它们想要发挥作用就必须得到的、关于外部环境的信息。意味基因组不能直接得到这些信息，所以在后成进程中就被以表现型的方式加以同化，该机制被设计用来调和遗传程序要求与环境要求之间的矛盾。当环境改变，而且新的行为形式利用了这一变化（不管是不是由它们所引起的），后成系统就会接着被调整改变，变成一个新的可选择的框架，一个强制性的、由整体发展促成的基因变异的模具。被选择、适应于调整过的后成结构的新变异，此刻便会趋同于最初的表现型调整，正是这一表型复制，虽然只是由一个单纯的内生重构而产生（尽管是被外生环境选择的），却还是像直接影响真实发生一样，尽可能详尽地反映了新环境的特征。

最后，让我再来关注一下上述解释在多大程度上简化了天性形成的问题，而无论在具体表现上仍然有多少未被解释。这一相对的澄清，其主要原因是，如果行为作为施予环境的动作，只能在较高的后成水平出现，在这一点上，调整后的外成系统在基因变异

引导中所起的作用，虽然是借助相互选择和内适应，但是也会在直接环境决定存在的情况下，导致这些变异能被提供同样的信息和方向。但是，与拉马克简单的外部作用思想以及达尔文的外部选择相比，在基因组和既主导又依赖的后成之间存在着紧密合作的思想，其突出的优势在于，整个过程依靠的是内源性重构的必然性。也许，这能够帮助我们部分解除本能发生不同方面的谜团，尽管是内源性的，但还是与环境中最不明显的特征也表现出惊人的一致性。

文献总汇

ⅰ Jean Piaget, *Adaptation votale et psychologie de l'intelligence. Selection organique et phenocope*, Paris: Hermann, 1975.

ⅱ W. Wickler, "Vergleigende Verhaltensforschung und Phylogenetik". In G. Heborer, *Die Evolution der Organismen*（1967）, 1. p.461.

第七章 对于本能问题与进化问题相互关系的心理生物学思考

现今,本能几乎不再被当作整体来看待,因为现在对本能机制的极端复杂性我们有了更好的理解。我们同时认识到,当涉及任何被广义地描述为本能的给定行为形式时,分清先天因素和获得的变异(或换种方式说,成熟的成分与经验性成分)各自的作用是非常困难的。因此我采用欣德(Hinde)有所保留的立场,即将物种特有的活动描述为具有本能的特点,因此意味着与天赋的某种关联,但就这种关联的本质不作任何进一步的假设。[i]

1. 关于本能起源的问题,即便在这样广义的物种特有活动的意义下理解,现在每个人在面对这一问题时都会很不情愿,因为甚至是在与原始本能性质有关的最为基础的实验数据上,也十分匮乏。但是,我相当轻率地倾向于认为,即便这个问题在今天看来仍然与更早的世纪时一样难以解决,我们来一起讨论检验所有关于此问题解答的可能假设,仍然是有必要的。虽然本能与所有不同复杂性水平的生物之生理组织之间有着不可分割的关系,但是任何试图用现代生物学的语言来解释其起源的努力,只会产生与遗传观点极端自相矛盾的构想。例如,在无足蜥蜴和蛇身体蠕动的例子中,为了补偿一种消极的遗传变异(如四肢的缺失)带来的即使并不危险也是不利的影响,某个特定(甚至是多个特定的)形式的行为以及这种移动方式要求(整体身体和器官伸长,同时是以神经和肌肉发展作为波状起伏前行的前提条件)的许多解剖结构方面的改变,就显得十分必要。若要认为蛇类和无足蜥蜴的蠕动先于无足出现,并且其成员虽然最开始是有足的,但因为不使用而致使萎缩,或者变得容易受多种疾病的影响,这样的观点显然是站不住脚的。在无足蜥蜴的例子中,我们可能甚至观察到了一些所包含的负变异的早期阶段。从正常的蜥蜴到具有四个小的三趾肢、但使用有所局限的石龙子,再到只有后肢的种类(Ophisausus apodus),其实这仅仅是假肢,最后发展到无足蜥蜴本身。反向或称为"负向"的变异[ii]确实发生了,因此,不同形式的蠕动(起伏、直线型以及各种各样复杂的移动)于不同的环境之中(陆地上、树栖、水生)构成了一种补偿。我们甚至能在一种地中海蜥蜴(Sep)身上看到这一发展的开始,它有很短的四肢,可以用来缓慢移动,但当蜥蜴不得不移动更快时,就会把四肢沿着身体向后折叠,并且采用一种起伏爬行的方式。当然,人们可能会将一个原因以同样的方式用以解释爬行和无足,格拉斯(Grassé)认为骨架的伸长(骶骨前椎骨数量的增加)就是出于这样一个常见的原因。但如果这种伸长是导致爬行的原因而不是结果的话,那么其中的理由是什么呢?为什么它没有发展像短吻鳄,有五米身长,而且发展出相应的肢干呢?无论如何,即使认同这样一个常

见的原因,我仍然想要强调一个基本事实:存在这样一种必然性,即一个能够在与容易产生负面效果的消极变异相关领域中起到补偿作用的新的行为形式。

这里的问题也是在考虑本能行为形成时的中心问题,当然是要确定同样的基因机制是否一方面是那些随机变异的原因,它们对环境的接受度或不接受程度只是由事后选择所建立;而另一方面,是否也可以解释那些预先设定将一种特定能力应用于环境的各种行为的成因——同时在这一特定的情况中,对涉及的负向变异起到补偿作用。对此,两种答案自然浮现,而乍一看似乎只有一种是唯一可能的方案。第一种是,所达成的补偿要归功于个体的主动性,也就是在表型顺化的水平上,而后来也被表型复制类型的基因实体所替代。第二种可能是,负向变异和补偿性行为一开始就都是遗传的。但是,这一解释显然把事情变得很复杂。一方面,它让遗传机制对威胁物种的变异负责;而另一方面,它意味着这一机制不只是通过结构上变异的方法来自我修正,而且还通过一个协调移动的程序使一个动物在达到后成过程特定大小之后,能够在地上、水中或者在树林里自如行动。原则上,人们不会反对一系列随机事件最终会产生补偿性效果的说法。但是,这要多久才会发生——在此之前,又会有多少不成功的效果先而产生?与此同时,即使已经很清楚,性重组会影响已选择的特质,限制变异并从而达到一个稳定的选择高原,但这种重组在联结中仍然是随机的。通常而言,既然所有行为都是目的论意义上的,因为它是指向外部环境的动作,那么除了偶然因素本身,可能会被认为是在服从整体方向的尝试-错误进程内运行,很难看出这种从开始时就有证据显示的目标导向性,是如何与偶然性主导的发生相协调一致的。由偶然性决定的论调在补偿发生的情况下甚至更不靠谱。进一步来看,对"存活"类型的选择(在繁殖分化率的绝对意义上),并不构成关于修整的充分解释。因此,必须要回答的问题是,是否有特定的基础形式成功地通过表型复制固定下来,并预先假定基因组和后成论之间新联系的建立,是否有一个体现这些新联系的组合系统,又引发了一个由连贯的子系统(网络等)组成的、适合于启发性关系和补偿机制等操作的非随机结构的产生,可以确定最初表型复制所开辟的、包括事先和事后可能性的整个范围。

2. 在此允许我说明一下本章的目标,共有三个。第一个,自然是试图区分与本能形成有关的"可能的"假设。在这些可能的假设中,我甚至会涉及那些目前不能被检验的内容,但出于一些切实可行的理论原因,值得被视为或多或少可行的假设。

第二个目标是,由于只是一个看似有理的假设,所以要尝试和确定它假定机制运行的充分必要条件。至于补偿过程,这里我们将其看作一个例子,我们对所有这种后成水平的进程已相当熟悉,比如在神经系统的运作方面等等。我们也对遗传的稳态非常熟悉,对突变的调节进程进行了假设。但问题是,这种模型是否能够解释假定的、由作为基因组合结果的遗传变异所产生的、补偿性行为的形成,或者说,是否必要的条件数量和种类太多,以至于我们不能在每一种情况下都避免接受失败并求助于全能的"偶然"。这是一些我认为值得探究的问题。

我的第三个目标在某种程度上是前两个的综合体，或者至少是浓缩，如果细说的话可能本身就需要专门来写一本书。我将试图通过辨识出所有类型的行为所共有的机制来加以简化，其中一直以来构成本能之主要神秘的东西——所谓的，紧密依赖于环境和其中可能变化的、对未来情形的预期。如果借助代表性的智慧来解释的话，我们这里发现的实际上是一个已分化且细化了的才智（savoir-faire），它预先假定了一种远比在动物面临与它特有本能程序相反的实验性任务中所表现出的能力更高的且常常更为广泛的推理能力和系统性协调的水平。在这样的情况下，有机体的行为与外部客体或事件之间是如何具体达到一致的呢？几乎无从着手回答这一问题的事实并不意味着我们不应该试图了解其特定的一般过程。若我们成功了，如何形成的问题自然会产生，其互补性又会在两个方面非常具有启发性。因为一方面在自然中是普遍的，这些过程对于特定本能而言结果是具有形成性作用的；另一方面，同样是因为它们的普遍性，其自身的形成可能不得不在总体的组织动力学系统中寻找，保罗·维斯一直在强调其重要性，然而也强调我们在这一领域的信息相对缺乏。

如果没有这方面的知识，我们只能提供一个关于假定过程的整体描述，除了在前两种情况下，不会试图去追踪它们的成因。不必说，这一问题仍旧是个开放的问题。所讨论的过程千万不可认为是在任何组织中恒定不变的一种形式，我们应该牢记它们本身服膺于进化的机制。

3. 我将区分在这一联系中的七个主要过程，将其按复杂性递增的方式排序。第一个是最简单的也可能是最一般的，因为它在植物世界发生（见第八章）——是从常规的顺序 A、B、C 向目标导向预期的转换，其中 C 的达成意味着对 A 和 B 实行的事先搜索。一个这样的例子是睡眠，在一开始具有与诱发它的迷醉有关的恢复功能，但之后变成了对此类过度疲劳的一种事先预防。此例中，我们已在处理一种行为形式，但事实上，任何生理反馈本身会影响从一个重复顺序到与校正措施有关的预期之间的转换。第二个基本的过程迟早会从第一种中发展起来。这是一种一般普遍化、一种特定行为的形式在新的场合出于新目的而被使用。这里依旧可以用睡眠作为例子，因为它成了冬眠本能的一部分，保护动物免受营养不良之害，而不再只是防止累到迷醉。当一种行为类型要求几个因素协调时，第三个一般过程就发挥作用了，它由将这些因素以各种可能的方式连接起来的组合系统所组成。这一过程解释了在密切相关的物种之间所发现的非常常见的多重行为变异现象，即使这种变异性并不能用选择或者环境需求来加以解释。这一组合系统，我将之描述为“外来的”，是由第四个、也是更为复杂的、体现不同子系统之间分化和整合的“固有的”过程延伸扩展而来。此外，第五个过程将补偿机制付诸实行。在一到四的进程中，调节作为矫正性或强化的因素当然起到一部分作用，但它们的作用就是所有重要组织固有机制所发挥的作用。相比之下，很可能特定行为的主要动力是废除或补偿内源性干扰的必然性，而这就是我们的第五个过程的切入点。此形成过程在动物世界里可以通过之前讨论过的蠕动的例子来阐明。而在植物世界中，当物

种发现自己处于不利环境时，会通过加强叶绿素的功能以提高光合作用(见第八章)，这也是很好的证明。上述提到的两个过程仍然非常神秘，但它们的真实存在是毫无疑问的。当调控动作不仅局限于补偿，而是趋向于通过提供一种互补的形成以填补缺口，其新颖性产生非常严重的问题时，它们便开始运作。因而我使用“互补性强化”(第六个过程)这一术语来指代与行为密切相关的特定器官，如腿的系统发生逐渐形成的过程；当这样的发展进一步需要关于环境的详尽信息，如在腔肠动物刺丝囊中的刺器官以及有毒物质的产生(就此而言，也可参考比较荨麻和很多其他植物)，我便称之为“建设性协调”(第七个过程)。

现在，当人们考虑这七个过程时，因为它们全都或多或少具有普遍的和形成的意味，是无数遗传形式的行为，不可能不为它们的功能与智慧本身机制的趋同而惊异：预期、一般普遍化、组合系统、补偿和产生新结构的互补性建构——所有都确实符合人类智慧的基本过程，所以乍一看有人可能被蛊惑而追随库埃诺(Cuénot)，给每一个产生“工具”的基因组赋予一种“组合的智慧”。但这样的解读很容易被误解，基于接下来的几点清晰理由而必须加以回绝。“智慧”这一危险术语中(“危险”是因为很容易使人想到其中包含着“能力”)的隐含之意是一套协调机制，使得每一个主体去发现新问题，并以解决这些问题为目的，对一系列特定操作进行组织。这些操作当然包括我刚才列举的各种不同种类的过程。但智慧的独特之处就在于，各种多样性和特殊性的自由组合，总是需要不断地修订，以便在不断的建构性活动中发挥作用。因为是个体受制于其自身的问题，而问题又是经他们自己选择或创造的，鉴于被我们称为预期、一般普遍化、组合等的基本过程不可能被归类为智慧，因为个体并不是为了一个特定的新的解决方案，来有目的地组织和使用它们。这样的智慧行为是可能的，而且频繁出现近乎本能，甚至在某种相当原始的系统发生水平上得以稳固确立。但这也决不意味着可以将“智慧”的诨名用来指称一种特定形式的行为，它具有固定的遗传内核，同时包括提出有关的问题并给出答案。唯一的理由是，这种行为已经包含了如我之前所区分的七个基础过程那样非常普遍的有机机制。简单来说，这些过程的普遍性确实证明了智慧植根于有机体的生命之中(就像我在《生物学与知识》里讨论过的那样)，但没有理由将智慧与本能混为一谈。或许，使用一个类比能够帮助解释我提出的本能和智慧之间的区别。在大脑出现之前，一些低级动物，比如腔肠动物展示出许多功能性特征，而在更高的阶段中，大脑将发展、协调和集中掌管。其中包括知觉的感受性、对运动掌控和学习能力等等。现在看来，在大脑构建之前这样的过程存在由来已久这一事实，显然并不意味着我们需要假设有一种不可见的中枢器官，来负责这些运转的有效开展。同理，在本能领域内有之后将由智慧加以协调的基础机制的存在，也不会给我们任何理由认为智慧该对这些早已存在的一般过程负责。

4. 我想要提出的关于遗传行为(用分类学的话说，也就是一个物种或物种群特有的活动)起源的理论可以分解成三个互相补充的假设。第一个假设是，有所谓“基础”的行

为种类存在。这种行为的特异性在于，它发生在一个可以通过体细胞途径，或者换句话说，通过表型顺化可以达到的水平上。即使在观察水平上，我也会把这种行为称作是基础的，它属于物种基因型遗传之列，只要我们有充分的理由认定此水平对于个体习得而言足够简单（在其他情况下）。第二个假设是，当这种基础行为本身表现为是遗传获得之时，它已经通过表型复制产生，其机制我已在第六章里详细描述。如此考虑有两点理由。第一点，因为所有行为都由直接指向环境的动作组成，我们不得不在偶然的产生和在最初的水平上已是身体的并通过一系列与外部条件接触的尝试中产生了影响，这两者之中选择一个。第二点，此处主导成功的选择过程不仅仅关乎生存，而且还包含了充实修复作用，由此才有了作为被表现型同化修改的内部环境的原初角色。因为通过表型复制进行的基因重构只在同时满足这两个前提条件时才有可能，所以，该机制才是最有可能对基础可遗传行为的形成负责的。因此，我的第三个假设也就是所谓的复杂特异性行为，即在比表型复制获得的行为更高水平上发生的可能行为，如我先前讨论过的那样，除了在基础水平已经顺利运作的预期和普遍化能力之外，还是那些结合性、补偿性和建设性机制的产物。这些机制存在，而且也在基因组和重组中发挥作用这一观点，已在神经系统自身结构的特性方面获得支持，它们对基因的依赖是毋庸置疑的。因为正如麦卡洛克（McCulloch）在他著名的学术贡献中所展示的，神经元活动之间的连接（以及与解剖学结构相对的动态结构）与布尔体系[①]是同构的，或者换句话说，与伴随着所有内部补偿机制以及衍生物的组合系统是同构的。如果在行为组织中最重要的遗传性器官是这样被结构的，那么没有任何理由认为，对基础行为遗传重构负责的基因不可以根据这种可能性进行自我组合，所产生的是完全不同于偶然变异的东西，因为结果是产生像网络一样的综合结构体，或者也可能是其他的复合形式，但无论何种形式这都是系统性的而非随机。

现在让我们依次来考察我所假定的七个一般过程中的每一个，并看一看它们为演绎解释模型开辟了哪些可能性。

5. 从特定的基础行为开始说起，但是是从以形态的世代演替促进了预期和可能的普遍化这一事实出发，一个特别有启发性的例子是阿米巴变形虫的“伪足”。如果有人希望（至少直到现在还是缺少这一领域任何精确的实验方法）了解“本能”的形成方式，似乎可以通过观察这一过程的各个阶段，不必冒很大的风险便能推出结论。作为一种需要营养的表现，行为在有机体建立与外界食物的联系时便能随即展开，这些食物必须通过细胞壁来加以吸收。此关系受制于变异，这种变异引发动物施加于外部世界的动作，而这些动作在定义上构成了行为的开端。此语境下最简单的行为形式存在于将偶

---

① 最早由古希腊学者亚里士多德创建，用数学方法研究关于推理、证明等问题的学科叫做数理逻辑，也叫做符号逻辑。1847年，英国数学家布尔发表了《逻辑的数学分析》，建立了“布尔代数”，并创造一套符号系统，利用符号来表示逻辑中的各种概念。布尔建立的这一系列运算法则，即布尔体系，利用代数的方法研究逻辑问题，也初步奠定了数理逻辑的基础。——译者注

然碰到的食物的立刻吸收中；然而，即使是此处，动物也必须在食物和必须忽略或者甚至要回避的外来物体中做出选择。我们必须假定发生了进一步的分化，不依赖直接的接触，也使有机体能够知道一定距离以外食物的存在（通过水的流动），或者由细胞延展性的外层形成预示后来伪足的突起物。在伪足完全出现之前，还需要产生两个更重要且更为紧密联系的分化。首先，动物开始主动寻找食物而不再守株待兔；其次，作为一个必然的结果，即通常与动物的行动相对应的一系列重复事件产生了一种预期能力，赋予了动物带有目的性的、也是与对成功明确期望的搜索行为。伪足本身组成了系统性的构成，因为它们是寻找食物的工具，从而成为行为创造的器官，但与此同时，它们不过只是暂时的细胞器而已，因为它们在用完之后又缩回去，将被在需要生成时其他的形成所替代。

但是，无论伪足通过体细胞或表现型的创始来形成的过程看上去如何简单，事实仍然是，我们所处理的问题是关于一种行为的特殊形式——以其最基本的模式加以遗传固定的行为，即使个别细节上的变异自然可能是在顺化水平上发生的。关于这一基因建构或重构的过程，虽然我们很容易就能接受的是，基因组必须体现由完整的关于后成过程所负责的、单细胞阿米巴变形虫的内部组织信息，但很难想象通过什么机制可以了解这种有机体为了够到外部食物（甚至假定这些食物来源的性质是预先决定的）而必须进行的运动和行动。我想重申的是，由于行为存在于施加环境之上的动作中，这些动作超越了身体领域，并且预设了超出形态发生的生物化学编码目的以外的目的。仅有的两个可能解决方案是“偶然加外部选择”以及“表型复制加受外部环境影响的选择”。但是，在与我们刚才讨论例子一样简单的发展案例中，特别是在这种直接且坚定的目的论看来，诉诸偶然性只不过是一个空洞的口头习惯。

在这一关联中的最后一点是，当伪足为我们提供了一个很好地从自然演替过渡到预期的例子，它们在有助于运动和整体有机体的位移意义上也可以普遍化。事实上，在变形鞭毛虫中发现鞭毛类型永久扩展的发展过程背后，可能存在一个包含表型复制的相似形成性机制。

6. 引导连续更替向预期演变的过程常常清晰地显现于表现型顺化之中。相比而言，我称之为普遍化的过程只可由推论得出，并且是带有困难地推论出，特别是当我们以系统发生水平上的对比为基础时。尽管如此，这种比较方法对于实现我们的目的还是大有裨益的，因为在普遍化的名义之下，我们不仅涵盖了行为之功能性意义的变化，而且包括了新行为使用已经存在的器官，却同时彻底改变其外部功能的机制，我们面临一个很难简单将其归之为变异的形成模式。应谨记的是，即使实验室里引起大量迄今为止未知的变异成为可能，也没有人成功地在这样的条件下创造出一个新的本能，这本身就是一个很有启发性的事实。当普遍化存在于非预先决定的行为与发展渊源已久、且出于其他不相干目的的器官之间的连接中时——而这无须改变形态发生——所涉及的提炼似乎与通过随机变异方式产生的过程相去甚远，因为所发生的一切是对业已存

在之器官的全新使用。

一个令人印象深刻的例子是瓣鳃类软体动物的进食行为，它们最终将其瓣鳃作为过滤保留水中悬浮物中的有机物质过滤器来使用。因此，根据马丁·韦尔斯(Martin Wells)的看法[iii]，美洲牡蛎每小时通过不再具有呼吸功能的鳃输送30—40升水，并且只保留了4毫克固体物质中的2毫克，这些固体物质中只有很小部分在通过黏液进行分类之后，实际上是当作食物的。这种行为毫无疑问与这些动物的定栖生活相关，由于它们并不外出寻找食物，所以必须通过某些方式当场加以收集。但是，在此过程中有趣的地方在于，除了产生黏液(这对软体动物来说很简单)之外，只涉及替代和补偿。鳃的呼吸功能被放弃，而这一任务被转移到了整个身体表面，同时鳃片被用作按种类、大小等标准进行的过滤器官。(美洲牡蛎甚至将作为食物接受的东西中的特定细菌一并消除。)显然，在这样一个替代和补偿的系统中，没有什么是偶然的，因此只有两个可能的结论。首先，该系统由对成年动物(或者说是已达到必要的个体发生发展水平的动物)做出的试错实验开始，最终这些表现型顺化被内源性的表型复制所替代。或者，系统可能直接通过基因组合产生。然而，如果是这样的话，显然并没有涉及偶然的突变，并且这些组合的实际机制体现了保证未来功能变化所必需的信息。例如，与这个说法一致的是，对基于仅通过外皮进行渗透作用的一种营养形式负责的基因改变了位置，也就是说，与那些迄今为止主导鳃呼吸的基因等一同改变了位置。但是，无论采取二者中的哪一种解决方案，事实上这些动物的进食行为都表现出一般化的能力，由较原始的功能向更为系统化的功能发生了转变。

普遍化在形式上也可能更简单。实际上，它们可以在每个复杂性水平上被发现。最粗糙的水平发生于那些用于某一本能的程序被简单地用在另一个本能的操作中，或者从一开始就将同样的程序为两种本能所使用，以至于一个方法恰恰因为其简易性被立即得到普遍化。因此，啄木鸟被赋予异常强大和快速地用喙啄木的本领，旨在让它们捕捉钻在树干中的蠕虫，它们也使用相同的技术来凿出树上的巢穴。或许，将这种普遍化归于保护的选择性优势是很说得过去的，但我们也不能忘记啄木鸟的巢被椋鸟夺取的概率有多大。同样，正如我在其他地方提到过的那样，陆地软体动物的繁殖场所，即地下的浅洞，无疑与这些动物将自身埋在土中以应对干旱，或是更典型的冬眠自我保护行为无关。简单如此的普遍化，当然可能是跟随在表型复制后面的表现型行为的结果。其他普遍化则更加复杂，比如那些我相信对于廷伯根(Tinbergen)与劳伦兹(Lorenz)①称为派生的或者替代的活动来说是本质的普遍化。寻找现已分化行为形式的共同系统发生起源，实际上已经发现了功能的变化，即所谓的仪式化，它给社会信号赋予了新的含义。例如，劳伦兹在与鸭科动物(雌性)挑衅行为的有关论述中表明，这种行为“从其原始威胁性目的进步得越多，以及它越是僵化在一个新的完全固定类型的运动协调中，

① 廷伯根(1907–1988)是荷兰的动物学家与鸟类学家，劳伦兹(1903–1989)是奥地利动物习性学的创始人，两人于1973年共同获得诺贝尔生理与医学奖，同时获奖的还有一位，是费舍尔。——译者注

它就越是假定了具有新含义的信号作用”[iv]。因此,一旦雌野鸭为它的配偶所做的威胁行为指向竞争对手,它就变换为对配偶本身的“爱的信号”。

在像牡蛎进食技术这般的例子中,普遍化从一个较简单的最初状态转向了一个更为复杂的最终状态,而最初状态会在此过程中消失。因此,当行为模式最终被两个或更多的本能活动以互补方式共享却不更迭时,这样的情况就不得不与普遍化区分开来。但有两个要点必须强调。第一点是,此处我们讨论的智慧行为是如前文第三点所定义的那样。这些过程更加原始,即使它们之后最终会被智慧吸收和完善,但它们仍然是有生命力的。第二点是,尽管如此,最初行为和最终形式之间的联系仍在其实际意义得到概括。第一点在一定意义上蕴涵着第二点;意欲驱逐一个竞争者的欲望,意味着与雄性之间存在着一种情感纽带,而这一纽带本身就是普遍化的基础。这种意义之间的延伸转化和类似启发联系的混合,并不局限于普遍化的过程,我们将在处理组合系统时再次遇到这一问题。

7. 当我们把注意转向组合系统时,便出现了难题,因为至少在最初我们是依赖于这些,来解释从基础的本能到复杂本能的转变,前者的起源可能是表型复制的结果,后者在不同程度上超越了所有可以被认为是个体表现型主动性的东西。我的假设是,一旦一定数量的基础可遗传行为形式被习得,它们所依赖的基因连接——虽然以不同的速度进行很自然地意味着相当不同的时间跨度——趋向于实现与最初元素相配的所有可能的组合。以下两组数据使这一假设看上去相对可信。第一个来自非有机体世界,在体现所有可能内在变异之总数的系统中,所有这些都趋向于实现。例如,在水晶的结构中,共存在32组群和超过200个子组群的可能,皆为循环的六边形结构,而事实上在自然界中每一种情况都存在。同样,化学组合系统等的情况也是如此。第二,目前人们普遍认为,基因不以孤立的方式运作,而是以各种组合方式运作,见证由于有性生殖引起的重组所导致的形态学变异。在行为的例子中,需要组合的元素是动作及其组合系统,以“统一整体”的形式构成一个“逻辑”。因此,两个动作可能被组合,或者加以分离,潜在性地相连或者彼此不兼容等。麦卡洛克(McCulloch)和皮茨(Pitt)已经显示在神经元层面动作间相互关系中这样例子的存在。如果负责两种或更多基本行为形式的基因结合在一起,那么没有理由假设类似的情况不会发生。不用说,此类基因组合系统不必被某种智慧或主体所主导。正相反,恰恰在本能所显示出的复杂组合不可能被动物以其躯体或表现型活动发明或发现之处,我们不得不借助一个必然产生的内源性组合系统,作为基因之间可能的“共同适应”的功能,类似于刚刚提到的物理或神经系统中发生的情况。现在,就基因组无法简化为任意扔到一起的自主粒子而言——换句话说,它其实构成了一个相互作用的系统——在其结构中实现的统一整体本身,体现了产生一致创新的分化和整合间的相互影响。因此,对于大量本能不断增长的复杂性而言,这种可能与组合机器相比的基因组内隐逻辑,是我们可以寻找到的唯一合理解释,当然这总是假设一开始存在的行为基础形式足够为这一系统提供必要的成分。

对这一解释的支持看来有两个来源。首先，在相邻物种中存在多重变异。这种变异的增殖引起了与所谓的外在组合系统（我们提出的七个过程中的第三个）相关的问题。相反，第二个证据的来源与一个内在的组合系统有关（我们的第四个过程），这一系统包括部分的分化以及根据各种相互关系所进行的协调，这些关系有些（在理解的意义上）是怀旧的或充满意味，有些则具有排斥的含义。

至于外在组合系统，值得提到的是霍尔（Hall，1962）和瑟克（Thielcke，1964）关于密切相关的鸟类物种歌声的有趣研究的发现。这些叫声由常见元素（不变的短序列）以不同的方式组合，但还不清楚这一结果是否是由一个预先存在的组合系统还是仅仅由重组导致。另一方面，亚历山大（Alexander，1962）关于蟋蟀鸣叫的研究，同时也是维克勒（Wickler）探索的领域[V]，指出了一个相当清晰的、通过分化完成的组合过程。这一过程通过对亚科的交叉研究以及特定亚科的内部发展观察而得以探索，从而在进化序列之间发现了局部的对应。

外在组合系统最好的例子之一是蜘蛛的网。这些网给我们留下的印象是，每一种蜘蛛的目标就是发明自己特有的、从最简单到最精细的蛛网形式。在较复杂的网中，毒蛛属 Latrodectus pallida 的网有三个部分：一个带有房间和走廊的侧面休息所、一个10—15厘米的桥和一个复杂的诱捕网。整个织网过程耗时几天，并在完成后经历持续的精雕细琢。这里要指出两点。第一，至今没人能够发现一种网比另一种具有任何适应性或选择性优势，勒古埃特（Le Guelte）在1967年指出，蜘蛛在其他蛛网上捕捉苍蝇与在自己织的网中捉苍蝇一样容易。他所能提出的关于网之多样性的唯一功能性理由，是它可能有助于物种内的性别鉴定，但话又说回来，如此精巧的生灵或许应该期待它们能够设计出一种不那么奢侈的识别其性伴侣的方法。第二——在我看来更有启发性——没有人试图在这一点上建立任何的种系谱系，维特（Witt）[vi]的观点是，没有一种网能够说是源出于另一种网。唯一出现的个体发生的证据是，成年楚蛛属 Zygiella 织的网有一个自由区域，它们可以通过一根蛛丝来通过，而幼蛛织的网是没有这种间隙的（其他种类的成年蜘蛛也是如此）。然而，当这种幼楚蛛被禁止织网时，它们会立刻复制这种该物种独有的、带有间隙的网，从而也来到成年期。因此，维特质疑不同类型的网所共有的特征指向一个共同的起源，而他把这样的例子看作适应性趋同的简单结果。

这样的例子我们已经加以密切关注，特定行为的形成似乎确实意味着组合系统的介入。当然，其起点必须至少是两种基础形式的行为：对猎物的直接追求优先于任何织网，然后产生单丝，使蜘蛛能够从高处从天而降，捕捉到下方的苍蝇。这种单丝的使用或许可以被比作形成了一个暂时的伪足。但是，一旦永久、稳定且相互连接的丝成为可能，负责的基因就可以根据可实现的各种模式，进行它们之间的组合。通过这种方式，以在表现型的主动性和表型复制的实际行动中现场调节的方式，可获得的结果或多或少地被超越了。这并不是说这样的个体顺化不会再出现：维特引用了两个个体的例子。例子中，它们的居所在织网的早期阶段被改变，但它们仍旧“按部就班”地织网，一

个不正常的个体留下一个或多个螺旋状的蛛网,并在超过一个月的时间里观察到更多变化。还是请注意限制尺寸以及现有框架性质的影响。但是,这种个体差异只能解释特定程序中很小的一部分偏离,不可否认的是,蛛网的多样性必须用基因组合系统来解释,这一系统掌管各种不同的排列,并由一个成分为几何形状的统一整体来实现。

这一假设并没有它第一眼看起来那么同义反复和直白,因为整体的变异可以解释基因功能中两种截然不同的因果关系。变异可能是特定基因修改的结果——即是严格意义上突变导致的结果,但它们也可能是基因之间新连结的结果,这些基因仍未经修改。但是,迄今为止没有直接关系。这甚至发生在熟悉的有性生殖的"再组合"中。就本能而言,这一区别是最重要的。它们自身的"突变"是偶然的,而且它们结果之间的密切关系只需要表明后验选择的效果。相反,一个"组合系统"会产生真正相关的变异:组合*AB*、*AC*、*BC*等,会因其共同的组成部分而产生联系,又因其差异而有创新的源泉。在我看来,恰恰是此类系统的这种两面性,为从基础行为到复杂本能的转变提供了必要的前提条件,因为如果我们要说这些本能具有创造力,并且内部逻辑还不能被一种智慧所主导,那么我们就必须把这些看似高级的品质归之为一个物理的组合系统,此假设意味着不再有神人同形同性论,而是用有32种转变群组来解释水晶的不同种类。当然,我们仍然不得不解释是什么样的逻辑联结主导了这样的基因组合——一个与我们的第四个过程,即内在组合有关的问题。

但是,在讨论该过程之前,我想要提一下达尔文在加拉帕斯群岛的雀类和夏威夷的钩蛾中观察到的多种喙部变异。此处的形式多样性具有功能性的理由,与蛛网的多样性形成了对比。达尔文一方面在解释时强调竞争,迫使每个物种在生态位和食物来源上加以特化,而在另一方面则是依靠选择,因为生态位的变化通过对可行变异选择的方式,导致了鸟嘴形的变化。达尔文相当明确的一点是,这些可行变异构成了一个预先存在的、非定向的多样性,并且选择过程作用于存在的元素——我们现在应称之为一组突变——直到器官本身达成特化,为存在方式而开展的竞争也因此得到克服。我已不必再强调,达尔文现已成为经典的解释在他提出之时是多么振奋人心,也不必强调选择这一广为接受且不可或缺的概念有多么重要。尽管如此,他的解释还是留下了一个挥之不去的疑问,他自己最终也肯定感觉到了,因为在《物种起源》的最终版本中,他把拉马克的遗传获得特征也加入到他之前列举的因素中,当然他并不知道,这一方面不利的实证证据已经出现。他之所以承认拉马克主义因素的动机,毫无疑问是出于简化行为变化和相应器官变化之间关系的需要。达尔文最初的版本可以用两种方式来加以解释。第一种解释增加了偶然性的作用,导致了著名的过度强调偶然性的新达尔文主义,其根据仅仅是突变论和群体遗传学。第二种解释更强调有机体自身的活动,但这种观点往往是含蓄的,而不是明确的。在第一个观点中,是偶然的环境条件使动物面临更加激烈的竞争;多亏绝佳的运气使它发现了环境中未开发的生态位;最重要的是,它必须等待有利的突变被偶然抛出。没有受到这种命运祝福的个体将会被淘汰,而只有携带基因

突变的动物才能啄食谷物或昆虫，也意味着可以期望被选择过程留下。这种解释显然存在巨大空白（当然除了n个适当、但独立的偶然因素之间的结合的不可能性越来越大之外），即对行为遗传性负责的同样可变的基因与那些决定器官形式、仅由突变改变的基因之间没有任何关联。如果这些突变是由偶然性主导的，那么它们为何总是收敛呢？适应不良的群体必须被宣判何种大屠杀以确保幸福的少数能够生存下去？达尔文自己与这样的新达尔文主义悖论关系不大。他从不设想一个运作建立于大量连续产生的偶然突变上的选择过程，而是把这一过程看作一个在同时可行的变异之间的选择——一个非常不同的概念，也是一个与以下思想相一致的观点，即一方面是不同类型行为的遗传性，另一方面是被修改的器官，这是基因之间组合的结果，而不是单独或几个基因同时突变的结果，致使这种遗传性变得难以理解。

一个有趣的例子桥接了外在和内在组合系统，即属于雀鲷科及其相近物种的鱼的例子。作为珊瑚礁的居民，这些鱼类颜色艳丽。它们的斑纹一定程度上表现出各种几何组合，有平行、垂直或不同角度的条纹以及交替的颜色、圆形的补丁等。这些特征有助于引起好斗的行为（领土防御），而不是性关系。但是，正如劳伦兹所展示的那样，这仅在单个物种的年轻群体中出现；同样物种更老的个体会变成浅灰色，而其他品种有色的成员则被看作外来者。这些数据对我们的目标很重要，对此有两个理由。第一，这些触发器就像其他触发器一样，暗含着一种能指和所指之间的关系。此处的这种关系尚未包含将会在内在组合系统的例子中出现（见第8节）的暗示，但它确实引起了由简单二分法构成的有趣分类。对于任何A_1或A_2等物种，可识别鱼类的领域界被分成两类。A_1和A_1'以及与之相反的A_2和A_2'；换句话说，所有颜色相同并吃相同食物的A与“所有的A'”相对，即所有其他包括A'的鱼类都失去了它们的颜色。第二，这些差别反应是互惠的。一个A_1可能攻击另一个侵犯它领地的A_1，而两者都忽视了所有的A_1'。这里我们并不关注将会讨论的分化伴侣之间的关系，但应该注意的是，分类是通往蕴涵的第一步。

8. 内部组合系统（过程四）有两个主要特征。第一是体现意义蕴涵等关系的组合之存在，这些关系取决于“统一整体”的结构类型；第二是这些遗传联系的跨个体性质，其中大部分涉及雄性、雌性和幼体，或者与社会性动物的行为有关。这意味着有一个特别复杂的关于基因组的组织，它必须保证行为形式的有效运作，这些行为形式立即被区分为个体伴侣间的区别，并且在相互“理解”的基础上整合成一个连贯的整体。

因此，这一分类并没有包含仅仅意味着引发者与由其引发动作之间“意义所借和意义所指”关系的所有此类行为——比如一条棘鱼感知到其同类外观的红色，与继而开启一场争斗这两者之间的关系。另一方面，它也确实涵盖了更多复杂的情况，由引发者主导的行动，也通过自身意义之间的联系（即“所指”之间）进行自身的协调——换言之，就是包含了我称之为意义蕴涵的例子。在之前已经提到过（第三章第4节）熟悉的三趾鸥例子中，令人惊叹的事实是，幼年和成年三趾鸥共同具有的行为复合体，将巢建在陡峭

的悬崖上，似乎意味着可以使幼鸟免受攻击，但也将它们暴露于失足坠落的危险之下。足以符合逻辑的是，成鸟不会为对付捕食者而采取预防措施，而幼鸟的确通过在巢中移动来加以预防。然而很明显的是，它们两者都没有进行蕴涵演绎的逻辑运算的习惯。因此，它们各自行为之间逻辑联系的来源就像许多其他例子中的一样，肯定是从物理组合系统中找到的。对行为特定形式负责的一组基因，必须在统一整体的水平上，以一种对应于蕴涵的逻辑关系（这种关系我已经指出过，也在虽然仍是物理的水平，但却是更高层面的神经元连接上被发现）来相互联系。此处的蕴涵通常意味着，在 $p \supset q$ 时，“p 与-q”的组合就被排除了；在三趾鸥的特定例子中，这恰好对应了排除危险或无用的行为类型。

根据大量的观察，我们可能想知道动物是否会在某些情况下会半清醒地意识到这种蕴涵关系。因此，劳伦兹描述了所谓的“德穆特行为（Demut behavior）”，这是一种在一场不平等的战斗中，较弱一方的竞争者为了解除更强壮对手的武装而做出的投降行为。较弱方个体认识到自己必定会被打败，会采取在它看来可能是最为危险的举动（比如狗可能仰卧打滚，或者把自己的颈背部暴露给对手，这确实会让对手放弃争斗）。这样的例子说明了两件事：一种对于将会发生什么的蕴涵式预期和两个个体特殊行为之间的协调。劳伦兹也研究了相反的情况，在还没有真正开始战斗之前，动物就会表现所有攻击的提前警示，作为让对手退却的方法。在这两种情况下，都假设（似乎被它的频率和规律性所证实）这样的行为意味着一种遗传的因素，同时也暗含了个体的顺化，因而所包含的基因组合必须伴随着机智才干水平的理解。相比之下，一个“本能”的例子中体现了明确的蕴涵联系，但其中的动物本身对此并不理解，即“装死”如此频繁地在昆虫和蜘蛛中见到，目的是为了通过模拟一个非生物来避免危险（当被触摸时等）。

至于这些蕴涵联系中的跨个体方面，有许多可以引用的例子。其中，最有趣的例子之一是信息素的产生，即在属于同一动物群体的其他个体或性伴侣中，引起特定互补行为的荷尔蒙的产生。只要我们假设在产生和接收个体的过程中有各自的进化过程，那么信息素以及它们所引发的共同适应行为就不容易解释，而跨个体构建机制的假设显然是必要的。另一个本能的例子是鸥鸟喙上的红色斑点，用来作为向幼鸟预示食物出现的信号。[vii]在这一联系中，维克勒想知道哪一个具有遗传优先权：是成年海鸥斑点的形成，还是幼鸟期间对它的需要？维克勒为自己辩解说这个问题毫无意义，而卡伦（Cullen）则坚持认为，在这种形态发生与雏鸟感知器官的预先存在状态之间有必要进行一种特殊的适应。但是，根本问题并不是暂时优先权，而是我们必须了解，什么样的跨个体组合系统使得成鸟中物理信号的相关构建以及幼鸟需要这一信号的行为形式成了可能。我能肯定的一件事是，这一问题永远不会通过诉诸修改基因的偶然变异本身来解决[viii]；而是必须从基因间结构中寻找答案，其物理组合与蕴涵和类比关系是同构的。

这里要指出的最后一点是，与过程三和四相对应的组合系统采取的形式可能有所

不同。我们关心的不仅仅是布尔数学系统的网络，也关心一般组合形式，或是具有相互修改功能的系统，除了其他功能外，还具有类似于程序员所称的调试功能。

9. 怀疑突变论的最好根据就是对多种行为来说常见的第五个形成过程的存在。这是一个为了应对威胁性干扰的补偿机制。所有的行为转化在某种意义上讲，就其适应性程度而言都是补偿性的；任何适应措施都是为了能把潜在障碍变成优势而设计的反应，或者至少是为了适应环境。但是，这里我想要讨论的是更特殊、更有启发性的例子，即当一个障碍虽然是真实的，但并不是由一个新环境强加的，而是由一开始就很危险或者后来变得很危险的饰变强加的。本章一开始我便举了此类例子，无足蜥和蛇类的蠕动被设想成对其无足这一特征的补偿。这里，适应对于受威胁的运动形式起到了强化的作用。当这样的形式已完全消失时，就需要其他的补偿。因此，藤壶贝抛弃了作为其幼虫特征的游泳能力，但却通过其他途径补偿了这一退步，如钙质板组成的住所为其提供庇护，又如利用其前肢作为捕获和分拣食物的器官。另一个例子是某些物种的成年动物与幼年动物的行为，这些动物在出生时没有得到充分发展，致使它们在孵化后或多或少仍需留在巢中，这一点不得不被补偿。如果出生时就有张开的眼睛和耳朵，但运动协调能力不完善，那它们对照料的需求并不会太大。但是，如果这些器官还是闭着的，而且体温和运动调控能力也不充分，那么如此的未成熟幼体就需要精心照养了。相比之下，孵化后立即离巢的物种其幼体有能力在一段足够长的孵化期或者妊娠期结束后马上进行移动。

如果能够证明寄居蟹的一种特定形式的行为，即栖息在腹足类动物贝壳中的习惯，是在其腹部变得危险的柔软这一突变出现后产生的，那么这一情况将引起人们极大的兴趣。当然，官方学说认为这一突变发生得较晚，会影响任何蟹类，并且如果寄居蟹存活了下来，那是因为它们已经拥有在贝壳中生存的本能。为了支持这一观点，一些蟹类倚靠岩石而栖的趋向性总是会被提及；有时候这些动物甚至为了同样的目的而把卵石带在身边。寄居蟹的行为仍然是十分特定也专门化的，然而，这些甲壳纲类动物并不是简单藏在任何找得到的裂缝里。它们会寻找其所需的确切大小的贝壳，并在成长过程中多次更换这些贝壳。即使这一本能的确是在寄居蟹腹部变软之前形成，我们也必须承认，它是作为补偿这一突变强加给物种的、几乎致死的危险之需要，从而得到巩固和完善的结果。如果这些是对的，那么我们就不得不问，保护性本能和这种突变是否可能并非由相同的形成过程导致。

一个形成鲜明对比的例子值得一提，这发生在一些其他十足类动物的平衡器官中，这一器官以装备有探测毛细胞的标准腔为特征，但动物已经承受了很多负向变异，留下了不充足的平衡石或者根本什么也没留下。此例中可以观察到三种补偿性反应。第一种是一个真正的行为，即动物用它的前螯（第一个关节）抓住卵石并且把它们放在腔内或者平衡器内，把这些外来物体当作平衡器使用。第二种是准行为层面的，解决方法是让沙石颗粒进入平衡器；此处除了与沙子的接触之外，没有进行任何积极的搜索。第三

种反应导致了在内部分泌新的平衡石来替代已失去的部分。所以，在所有这三种情况下均发生了补偿，而我们无法说最初平衡石的消失是我们所讨论的反应的结果。

现在，当一个过程补偿了另一个过程，且两者都是可遗传时，这当然意味着补偿过程本身不是一个突变，而是一个综合系统整体反应的结果。换句话说，如果一个随机突变的影响仅仅被一个在相同水平的——因此也是具有相同性质的——另一个突变所补偿的话，那么我们讨论的就不应该是一个补偿机制问题，而是另一个偶然事件。然而，在矫正性重新调整意义上的补偿，假定了一个与整体动态不可分割地联系在一起的调节系统的存在。这一点已经被维斯从生理学的角度充分加以强调了，但对我来说它与认知发展相联系，因此这里没有进一步详细阐述的需要。实际上，既然人们随意谈及基因的体内平衡和基因组成分的共同适应，那么这种对事物的看法几乎便是不言自明的。然而，我坚持这一观点的理由是，发生于调节系统中的因果性补偿，与确保互补性网络或者统一整体中肯定和否定之间平衡的逻辑补偿，两者之间存在连续性。这使得把负责新特定行为形成的补偿也视作物理重组内在逻辑的另一种表达就显得更为合理，因而这里没有必要将任何角色分配给更高级的功能。

10. 尽管完全是推测性的，迄今我所提出的一切也许都还是可以被接受。当论及最后两个过程时，情况就有所不同了，我把它们称为互补强化（过程六）和建设性协调（过程七），二者似乎都在许多本能中发挥明显的作用，但对此至今都没有令人满意的解释。我们所讨论的行为类型要么产生了新器官（互补强化），要么显示出动物尽管不可能理解、却似乎知道的细节方面对外部机制的适应（建设性协调）。例如，沙泥蜂对为其幼虫准备的毛毛虫使用具有麻痹效果的蜇刺，麻痹它们的中枢神经却并不杀死它们。同属这一方向的是产生用于防御的有毒物质的行为（例如，可以在像腔肠动物刺丝囊那样原始的水平上观察到）。仅凭我一己之力，要想对这种行为加以任何的解释当然会显得有些自以为是。如果我们想从物理组合的角度来考虑与智慧发明同构的机制，即一个主体为了解决他自己提出的新问题而有意将运算组合在一起的话，我将在上文的基础上，简单尝试着决定在我已经区分的五个过程中必须加入什么新内容。

过程三和四的组合系统限于表达在业已构建的基础行为形式之间的联系确立了什么样的结果，而作为补偿的过程五存在于对不利条件的调整之中。与之相反，过程六和七可以被认为是针对短期内不能立即达到的目标或者缺陷弥补的，其依照的是积极反馈系统特有的强化，与消极反馈系统的倒摄效应正好相对。诉诸互补强化机制可能因此为我们提供了一个解答“发明”问题的答案，但条件只能是这一过程的运作被看作与前面提到的过程相反。

事实上，必须区分两个复杂性水平。较简单的，即互补强化的水平已经提出了许多困难的问题。在这一水平上，在通过器官转变以及体现真正发明的动作行为的系统发生过程中，多样性得到提升，但这样的行为对有机体以及动作结构化来说，仍然是内部的。因此，在互补强化机制以及在人类行为水平上，构成从动作的感知运动格式导向逻

辑运算的互补性普遍化，这两者之间可以建立一种类比。这种普遍化的创造本质在所有水平上都是以基于先前动作或运算建构出新动作或新运算的能力为基础的。动物互补强化的目的是增加它们的一般能力，但它们不涉及获取环境信息的特殊途径。最好的例子可能是腿（就像W. 韦尔斯描述的那样）从多毛纲动物的毛发或疣足（经由栉蚕属和蚰蜒属）进化为昆虫类的六肢。

相比之下，建构性协调（过程七）的水平在发明机制方面就显得更为复杂，它确实是以环境信息为先决条件的。因此，依据人类行为衡量的话，它或许可以比作技术和物理领域的知识。此处追求的目标种类依据高度特化的动作种类而有所不同，继而产生两个问题。第一，动物是如何发现达成这些目标所需要的方法的？第二点也同样重要，即动物是如何碰巧达成这些目标，找出需要填补的空白，从而开始创造新的方案，而不是满足于迄今确保其生存及其后代的习惯？于此，我们触及了行为最具特征的方面和它最神秘的部分：一是它对超越的需要，似乎与任何经济的需求都格格不入；二是这一需要的结果，即长期以来身体组织趋于多样性和复杂性，似乎与熵定律背道而驰。

考虑到在新目标方向上的超越，即此处我们关心的唯一问题，有两点事实我们不得不从一开始就谨记于心，否则我即将提出的假设或被立刻否决。首先，遗传程序并不会在组成部分上保持稳定，只在它们的组合中才发生变化，而且在进化过程中在其构成元素方面丰富了约千倍之多。这意味着新的基因已经发生，此过程与突变对预先存在基因的修改动作相当不同。第二个事实是，单个动物可能被赋予两个或更多行为程序或子程序，虽然它们同时实现是不可能的。最生动的例子是被囊类动物，其成体行为是定栖的，整个身体包裹于“被膜”之中，仍紧贴地面，营养则通过过滤得到。而其幼虫像鱼一样，毫无疑问表现出脊椎动物祖先的形式（有尾索的被囊类动物）。于是，我们这里有两个注定依次实现的程序或子程序，从进化谱系的观点看，最重要的程序用外成论来说，不过是短暂的，但却产生了一个幼体生殖的极佳例子（这种例子有很多）。

11. 现在，再回到我们假设的模型。到目前为止，我们已经设想了两个主要的阶段。第一个是行为基础类型的形成，它对环境的适应可以用表型复制来解释；这类行为容易受到某些普遍化或一般化（过程一和二）的影响。第二个种是组合系统，它把相容的基础行为形式协调地结合成一个单一的遗传系统；然而，每一个物种用这样方式产生的组合都是不同的，所以，每一个物种都被分配到一个不同的基因组，而每一个基因组都有自己的程序（过程三和四）。如果这样的解释是正确的，那么按逻辑来说，随后的下一阶段（过程六和七）可能是由几个程序的集合所导致。因而我们将得到一个更高阶或者“力量”的复合体——当然，前提是如此组合的程序属于同一个遗传系统。这种情况与描述第二阶段的组合系统有两个本质上的不同。首先，根本无法保证集中起来的程序是相容的，或易受综合成单一行为模式的影响（参阅在被囊类动物的例子中提到的两个阶段）；因此我们就得到了冲突和缺陷的来源，从而也就得到了最终导致新目标出现的超越性的解决方案，这一框架很难不用这种不平衡的动力发生作用来解释。其次，这

些遗传与后成系统之间的不平衡和相互关系，与在更简单的过程中得到的是不尽相同的。在作为基础行为的来源，即表型复制的情况下，行为一开始是表现型的，随后它的重复导致去均衡，最终使自己感觉在调控基因，由此产生的变异是由内部环境所选择，一如在更高的后成水平上进行的修改——从而导致了这一基因重构与最初表现型行为间的趋同。另一方面，在第三阶段中有两个已构建的程序被结合起来，虽然它们同时实现是不可能的，但作为结果的去平衡产生了一个超越性的解决方案而不是一个复制。这一新的、高水平组合系统的特殊任务不再是以各种方式对基础行为形式(由于源于表型复制，所以它们适应了环境)进行整合。而实际上，它的任务是协调二到n个后成过程，其中每一个皆源于对应的阶段二组合。现在，因为后成过程在它的更高水平上与环境发生相互作用，这种与将被超越的程序相联系的后成过程复合物，将能够利用新的资料而不借助表型复制，尽管它会采用由后成框架对基因形成施加选择作用的类似机制。在这方面，特明(Temin)“逆转录酶”的巨大功用，并非是将我们带回未经中介的拉马克主义意义上的、后天习得性特征的继承上来，这是我不能赞同的；这一概念的优点在于，它开启了根据DNA-RNA-DNA这一次序构成新基因的可能性，该次序亦产生了“原病毒”。正如A. 托马斯(A. Thomas)指出的那样：“以此方式形成的新序列会经历选择，主要由特定的聚合酶和整合系统进行……因而，在此等同于‘潜力’的原病毒会在常规细胞分化中发挥作用，同样也导致了最终指向癌症的转化，在遗传与外成因素的影响下促使表现型产生持久转化。”因此，这里涉及的是继以基因扩增的转化。“一个普遍的体细胞基因组变异机制因而将得以阐明”[ix]。在他“致力于普遍化的尝试”中，托马斯建议，如果新基因有助于常规细胞分化而不是致癌畸变的话，可以将它们称为原基因。我们或许会在这样的联系中回想起一些生物学家，比如克里克(Crick)和艾根(Eigen)，他们认为DNA与蛋白质的关系在进化过程中已被修改。他们假设蛋白质一开始为DNA的形成提供了基质，而主要的DNA→蛋白质关系则表达了早期转化在当前的最终结果。因此，这些新的方法趋向支持维斯在基因组和后成过程之间有关形成性交互作用的假设，也使我自己的、基于这一交互作用的第三阶段之可能性猜想，多少增添一些可信度。此外，由于第二阶段的组合系统已经配备了如此的结构，复杂到足以体现蕴涵的有机等价物，因此第三阶段超越性的合成，理所当然地被认为是涵盖了那些明显让人想起智慧运作的对逻辑形式的组织，除了它们是有限的、物理特性的以及需要非常少的主体意味上的个人活动。

12. 在总结这些关于本能的理论推测时，我必须强调，我假设的七个形成过程，应被视为依赖于组织之一般动力系统的形成过程，因为它们发生于一个器官，即神经系统中，而正是神经系统整合了它们。然而，在某种程度上，它们也和认知机制同构，并且假设性地产生了构成才干的本能，这是一个我们尚未处理的问题。它关注的是在一个物理组合系统中，将基因结合在一起的链接的本质，同时传达蕴涵或其他一些认知关系的意味。在我看来，这个问题的解决方案将不得不在作为最早期后成合成典型的、极不寻

常的联系附近寻找。雅克·莫诺(Jacques Monod)把这些联系描述为“立体定向辨别”,并认为,一套连同蕴涵的连锁含义是构成这一物理组合系统的连锁空间形式情况下的具体反映。即便如此,我在这里也并不打算比本章其他地方提供更多的解释。考虑到我们对这一领域的知识仍处于原始状态,急于解释未免太过天真。然而,我希望表明的是,试图设想这种行为的认知结构是非常有意义的,这种认知结构与复杂的智慧运算在有机和物理方面最为相似。简而言之,我试图证明一种“器官的逻辑”观点是正确的,根据这种观点,本能在用以刻画感知运动习得水平的“动作逻辑”出现之前就已经出现,更不用说是远远早于针对智慧更高级形式的“概念逻辑”了。

附言:当我听闻J.-P. 尚热(J.-P. Changeux)在法国大学的公开演讲的时候,这本书已经在出版中了。如果我能早些了解他的研究贡献,我无疑会详细地引用尚热的“功能性后成产生了基因的经济性”的概念,因为“活动将一个额外的维度引入发展中的网络(遗传包络构成了一个轮廓不确定的网络;而活动填充了不同的角度)”。我当然应该引用他的描述,根据他的描述,有机体通过学习,“变得乐于接受一个能自我生成的符号组合系统”。

文献总汇

ⅰ 从而将人类“推论”纳入本能的类别中这一事实并不像它一开始可能看上去那样有问题,因为尽管它的结构确实是被建构的,但毫无疑问,它的功能预示了先天神经机制的存在。

ⅱ 根据A. Raynaud的观点,通常作为爬虫类成员胚胎发生感应器的“体节”在无足目中失去了这一能力,虽然体节在无足目中的数量比在四足动物中更多。

ⅲ Martin John Wells, *Lower Animals*, New York: McGrawHill, 1968, p.198.

ⅳ A. Etienne, “Le probleme de la motivation en ethologie”. *Arch. Psych.* (1974), 52, p.368.

ⅴ W. Wickler, “Vergleigende Vergaltensforschung und Phylogenetik”. In G. Heborer, *Die Ecolution der Organismen* (1967), vol.1.

ⅵ Witt, Reed, and Peakall, *A Spider's Web*, Springer, 1968.

ⅶ 上述红斑点位于鸟喙的末端(例如在银鸥中)。幼鸟会敲击这一点,此举能引起成鸟对食物的反刍。详见Goethe(1937)、Tinbergen、Perdeck(1950)和Hailman(1967)的著作。

ⅷ 除非有人要假定组织基因的形成对其他子组别的组合负责。

ⅸ Comptes rendus des séances de l'Academie des Sciences, Dec.8, 1971.

第八章　一些关于植物行为的评论

如果我们像至今所做的那样，继续将行为定义为利用、改造环境，或是改变有机体相对于环境处境的目标导向动作，那么显然是有所谓的植物行为存在的。实际上，一切我们所描述过的本能形成过程，甚至过程七，都发生于植物领域。人们不必像梅特林克(Maeterlinck)那样，使用"花之智慧"这样的术语来承认这一点。在兰科植物的例子中，自花授粉通常是不可能的，但兰花是如此有组织，以至于昆虫会把两团花粉从一朵花传送到另外一朵。因为昆虫是兰花外部环境的一部分，于是我们有明确的证据表明，建构机制中器官的形成，与这种我们只能称之为行为的现象有着密切的联系。相比之下，如我在引言中指出的那样，我不会将氧气的产生或生物群落生境的因果性改变划归为行为，因为它们不涉及形成目的论。

1. 植物中行为的存在是无可置疑的，尤其是在涉及移动的情况下，但这样的行为却在形式上受到三种方式的局限，在讨论行为与进化改变(即同时考虑形态发生和选择)之间因果关系的一般问题时，会显得极其重要。三个局限中的第一个是运动的缺失。此处也有例外的是种子的散播，以及景天科植物长生草以无性繁殖的方式产生在斜坡上旋转的小球茎。但在这些例子中，生效的是一种消极的而非积极的移动性。涉及的仅仅是有机体特定部分的局部或者部分的移动，无论如何都附着于地面，而不是在空间中改变位置的整体移位。第一个局限伴随着第二个局限，同样也相当基础。植物没有神经系统，很难说这是移动缺乏的原因还是结果。如果将神经系统视为一种行为所需联系的具体化，那么很显然，上述两个局限之间是紧密相关的。植物行为的第三个局限也与前两个渊源颇深。我们对一般意义的行为定义是，作用于环境的动作，或旨在改变有机体与环境相关的机能状态的动作。但是，显然植物并不会通过运输物体等方式来对环境产生作用。相反，它们只对自己产生作用，从而寻求加强或建立与环境之间至关重要的联系。趋光转向，使花朵适应于昆虫的行为，以及通过一系列的机制确保种子的传播——这些都例证了行为受到此类的局限。这是真正的行为，因为它是针对环境的。但与此同时，它又是受限制的，因为外界物体的移动，并不是由有机体内部的直接因果关系单独决定的(除了极少数例外，如肉食性的捕虫草)。相反，这些运动可以说是被植物的设计所征求并使用，是根据总体计划生成并进行遗传编码的。

将植物行为与动物的移动性相比较，后者由于神经系统的进步作用，表现出最为多

样的精细化。例如,通过一种具有多种结构和附属特征的腔口(牙齿、鸟喙等),或通过特化的四肢,来实现对环境施予作用,显示出由于这三个局限所导致的、植物界与动物界之间进化方面惊人的不同。这一差异可以归结为,在植物进化中没有任何重大的转变,除了显花植物和隐花植物的重要区分以外。毫无疑问在从裂殖植物到叶状植物的转变进程中,叶绿素的形成,苔藓植物中茎和叶的形成,或者蕨类植物维管装置的形成,代表着许多与无脊椎动物第一个亚界相似的进化步骤。体现于裸子植物到被子植物的发展中对胚珠的改进保护,也表现出从环境中获得自主的趋向。同样,在早期的显花植物,如苏铁类植物及其更为高度进化的后代中,种子生殖器官的改善也表现出了这一点。然而,这种与周围环境的独立与脊椎动物甚至更低级的无脊椎动物所达到的程度还相去甚远。而且,无论是裸子植物中的针叶树,还是像橡树、桦树或白杨(举三个不同科的例子)这样的被子植物,都从未显示出在动物界可以区分蠕虫与节肢动物的等级层次结构。在被子植物中,也不可能辨别出蔷薇科这样的双子叶植物和百合科的单子叶植物之间细化水平的任何主要分级。在无花瓣的、离瓣的以及合瓣的双子叶植物中,就更难找到这样的分化水平了。简而言之,相比于在鸟类或哺乳动物与腔肠动物或棘皮动物之间做出区分,人们很难在植物界中确定区分的界限所在,而且在植物界根本没有对应于灵长类动物的等价物。至于显花植物和隐花植物之间的真正差异,正是在于形成了那些功能与可以且必须被称为植物行为的现象结合最紧密的器官:开花、受精和种子传播皆基于与环境的相互作用,其动力很大程度上是体外的,并且与物理化学的新陈代谢明显不同。

因此,此处我的关于行为在进化过程中形成性角色的主要论点,得到了来自植物界的证据的支持,而且是以一种消极验证的方式来加以呈现:由于行为局限性而导致了层次结构与进化过程的相对缺乏,再加上这些特征在一个行为异常高度发展的领域中存在。

2. 因此,更加有趣的是,尽管存在上述局限,植物界仍提供了所有七种形成过程存在的证据,这些过程在动物界似乎是刻画了本能建立的特征,而在植物界则明显地告知了我们器官的功能或可与特定行为相比较的形态发生现象。

让我们从继承到期望的转化过渡开始。我自己已经对某一个特定方面,即对景天属和一般景天科植物中可以被称之为行为的现象进行了检验。[1]我们这里的发现是,通过不育枝分裂的方式进行的营养繁殖,树枝落到地上并马上扎下不定根。至少在一些物种中,这种树枝的脱落是由一种可以观察到的预期机制所准备,树枝甫一生长便已初见端倪;收缩发生,裂缝出现,一切都安排妥帖,在特定时机点来临之后,一有风吹草动(譬如雨落或者蚱蜢经过)就会导致树枝掉落。为了不用最终原因(与有赖于因果机制的目的论不同)来解释这一现象,我试图确定这样的预期是否来自更早期的一系列事件。我发现此过程的确是始于地平面之下,根茎或根的活力足以独立于母体,表现出同样的分离过程,尽管这还不是预期的性质,因为它是基于一个已经获得的自主性。随

后，该机制被转移到地面芽，最终成为空中的树枝。

因此，这些资料揭示从继承到预期的转变。它们进一步指出这种转移发生中的一个普遍化要素。很容易就能够找到其他普遍化的例子——比如，球芽百合中鳞腋芽的产生，尽管百合无性繁殖的起点当然始于地下鳞茎的部分，但鳞腋芽却于高处的叶部发出。

组合过程也可以在植物界中找到。一个例子是兰科植物花的多重变异。这种花是现存最复杂的花之一，而某物种和其最邻近物种之间的区别，如在眉兰属中，使人想起我们之前对外在组合系统多样性的讨论（过程三）。至于具有蕴涵式关联的内在组合系统（过程四），最为引人注目的一个数据无疑是种子的形成。种子的变异性在任何情况下都依赖于外在组合系统，但在协同行动以确保传播的特质之间，也存在一种隐含的联系。在靠风传播种子的例子中，问题是如何协调轻盈与适合利用空气作用的形态。因此，翼状附属物等，其中许多形式为我们所熟悉。在种子散播需要依赖动物的情况下，如肉质果实的内核（樱桃等），此时的关键在于，内核必须结实到足以在动物消化过程和排泄物的运输中保存下来。简而言之，每一种种子不仅体现了特征分化中独特的精细化过程，同时也对这些特征的相互关联进行了同样重大的改进，正是这些构成了一种蕴涵系统的实体化。

至于补偿方面，有两种情况值得一提。第一种仅涉及对环境中干扰的反应；第二种也能调动行为，以弥补物种遗传特征的缺失。第一种补偿的例子可以通过下例来加以展示。千佛手的物种特异性表现为蓝绿型，在地中海强烈的阳光照射下茁壮成长，而它的几个变种则生长于光线照射不到的阴暗中或其他不利的情况下，表现为叶绿素的增加以及光合作用能力的提高。很显然，不是阳光缺乏使这些植物更绿，而是植物对这种处境的补偿反应所导致。第二种补偿可以通过景天宝盖草有趣的行为来加以例证，它与在夏天耐热性（可能还有耐旱性）很差的所有其他景天属成员表现不同。在炎热的夏季，它会完全干透，叶子脱落，并呈现出皱缩、枯萎和干瘪的死亡植物外观。然而，一旦秋天来临，新叶就会萌出，植株再一次变绿。而在春季，它开出漂亮的黄色花朵，此时整个植株要比夏日的遗骸大出许多。因此，和先前提到的动物一样，此处我们看到了两个方面的遗传变异，一种对生存造成威胁，而另一种则对其进行补偿。

最后，在植物王国里，通过充分适应不同的环境条件而实现的无法解释的创新当然是数不胜数的，其中，最引人注目的例子可能是不同的受精方式。

这里并不是讨论植物对光不同反应[ii]（向性运动、向光性、感性反应）的地方，因为此处我们并不关心具体行为形式的性质，而只关心行为与进化之间的关系。我仅把注意放到这样一个事实上，即我们很自然地在植物中发现了与动物相同的表型复制。（我们已经在白景天和千佛手中看到了这一过程，遗传性的植株变矮小发生于表现这一特征的表现型形成之后。）我们也遇到了同样的有关基本反应之复杂组合的问题。在这几句关于植物的评论中，我所能做的就是就我们的一般问题而言，强调植物界和动物界的重

要区别。同时指出，尽管存在这些整体差异，在植物世界中也存在动物身上所发现的、同样基础的形成过程。

文献总汇

i Jean Piaget, "Observations sur le mode d's insertion et la chute des rameaux secondaires chez les Sedum". *Candollea*（1966）, 21-22, pp.137-239.

ii 一个早在AugustinPyrame de Candolle的著作中就研究过的问题。

第九章 一般结论:行为,进化的动力

我已经引用过雅克·莫诺的一段话,展现了他为辩护自己关于偶然性观点时毫不妥协的逻辑以及罕见的"哲学的勇气",他坚称既然生命的基本特征是其"保守机制",那么进化只能用这一机制中的"不完美"来加以解释。如果一个人接受偶然突变是进化改变唯一来源这一假设,那么雅克·莫诺的地位确实是无懈可击的。然而,一旦这样一种完全基于偶然的遗传学被认为有所不足的话,那么保守的趋势就意味着转变的必要性。有机体是一个开放的系统,其运作的一个必要前提是行为。(如果我在上面提出的那些试探性的假设中有一点点真理的话)那么,行为的本质便是永远试图超越自己,从而为进化提供主要动力。

1. 因此,我的结束性评论将不局限于回顾行为在生存和各种选择中的明确作用,因为我将进一步得出这样的结论,正是行为本身,由于它提出的种种要求,在整个种系发生的过程中,总是对宏观进化的深远的形态发生变化负责。诚然,如果没有突变所显示的保护努力失败的影响,涉及维持生物体内部组织的生物物理和生物化学过程本身就没有理由发生变化(如雅克·莫诺正确的断言)。观察确实证实,从微生物到人类,这些过程一直保持着非常稳定的状态。尽管基础物理化学生命过程有着这样的稳定性,一个无法解释的现象依然存在——即基因数量的大量增加,从细菌到高等脊椎动物皆如此。[i] 因此,似乎不可能避免这样的结论,即进化的原因必须在生殖机制之外的一个层次上来加以寻求。如果有机体是一个"开放的"系统,那么问题就必须定位在这个系统的相对开放性和它的功能闭合之间的循环关系中。这两个因素对系统的自我保护同样重要,但它们之间的相互作用受到不断进化变异的影响,正是因为开口和闭合的趋势都存在。

这就是行为发挥作用的地方,它既是组织在其与环境相互作用中整体动力的表现,也是取代和创新的源泉,只要环境或环境继续包含任何给有机体带来障碍的因素。行为以不断创新的方式从任何物种或分类群向另一物种或分类群转变,在描述这一使行为不断创新的过程中,我们需要再次引用第一章中所提到的同化和顺化的一般概念。这些概念既适用于有机体与外界的互动,也适用于行为形式本身。就这种相互作用而言,广义上的同化倾向于保存系统的物质或能量的结合,如果产生的新陈代谢能有效地完成这一任务,就没有必要进行改变,除非顺化于新环境成为一种必须。在行为方面,我们可以用"同化"一词来指物体与动作格式的整合(即行为与生理同化之间所有中介

的整合。例如，在寻找食物和消化食物之间)。因此，同化的类型就和行为的类型一样多(包括对危险以及有用物体的感知等)。所以，同化一词的外部极限，只能随着从基于接触的行为到基于长期行动的行为，或从实施到预期和预防措施的推进而扩大。另外，也是至关重要的一点，生理同化通过简单的重复进行，而不涉及早期阶段，行为同化则产生了一种记忆，这种记忆增加了关系的数量，从而有助于其自身的延伸。至于外部变化所施加的顺化，在不同程度上改变了同化，而这些顺化只是被动地受到生理组织的影响，只会导致同化循环的某些方面的替换，而且总是保持在最低限度。相比之下，动作格式的顺化是改善的一个来源，这些改进并没有废除既定的行为形式，而是通过引入子系统来加以区分。

简而言之，在比较生理和行为共同的基本功能机制时我们发现，在生理领域和行为领域之间存在着系统性的对比，前者占主导地位的是一种保守的倾向，而行为领域中的扩张因素推动同化和顺化相结合，在所有水平上似乎都构成了行为的双重目标：扩大环境，也提高生物的能力。这就意味着从生理学上讲的低等物种，如海绵或海星，与如乌鸦或狐狸这样的高等物种相比，一样完美地适应了环境。然而，在行为上总是可以取得进一步的进展。海绵将受益于更好的远距离感知技术，受益于它们的收缩和扩张运动，或受益于它们的变形细胞(携带移动信息的细胞)运动轨迹的定向技术；而在脊椎动物中，好奇心以及动作格式的增加本身就构成了有利于永久性改善的因素。

2. 因此我们可以说，虽然有机体没有理由产生变异，但行为的本质即为努力改进从而超越自己。但我们不能由此直接推断，进化转变的动力一定寓于行为之中。我们首先要处理的先决问题是神经系统的双重角色，因为这个系统既是行为进步的先决前提条件，又是整个生理组织的反映，而神经系统反过来又对整个生理组织的一体化作出贡献。因此，我们有理由接受这样一种观点，即从系统发生的角度来说，正是其本身可归因于一个整体组织发展的神经系统的发展，促成了行为的进步，甚至包括行为内在的自我超越倾向。事实上，大多数作者倾向于接受这一观点。然而，可以举出一些严肃的论据反驳这一解释，即把神经系统设想为在某一特定阶段所有可能行为形式的具体化。第一，众所周知的是，在神经系统出现在腔肠动物中之前，已存在对外部刺激敏感的细胞以及其他一些专门参与动物运动的细胞。在这样的情况下，这些活动的任何加强都会诱导细胞功能相关分化以及细胞间联系建立的增加，此刻我们也看到了初期神经系统的第一批纤维，它们的连接尚处最低限度且还未达到集中化。尤其是随着捕猎的开始，我们会看到运动的协调——以一种最初十分有限的随意运动形式，这种随意运动只有在刺激附近时才能获得线性定向——伴随着导致神经节形成的感知协调等。

第二，即使是在一些高等动物中，神经中枢的发育似乎也遵循而不是支配某些行为形式的发展。帕亚尔(Paillard)的研究已经证实，在食草类哺乳动物中，嘴的抓握动作在大脑皮层中比在前肢的运动动作表现得更好，而在猫和猴子中则相反。

第三，对神经可塑性的研究，神经末梢连接是否参与了突触意外的或诱导性脱漏，

这么长时间以来结果一直莫衷一是，在积极和消极中摇摆，直到最近才产生了有益的结论〔参阅托伊贝尔(Teuber)及其团队的成果〕，只要功能尚未稳定，系统性的复位就可以发生。然而，一旦达到了这一阶段，这种可塑性就不会再被观察到了。其他与此相关的著名结果是罗森茨魏希(Rosenzweig)和克雷奇(Kretch)的研究，在刺激性活动发生时大鼠的轴突会有所增厚，以及大量的研究发现，当螃蟹和昆虫失去一个或多个肢体后，其神经电路会加以重组。

这些不同的研究证据倾向于说明的是，即使神经系统的发展并不是行为发展的直接结果，但无论如何在这两种演化之间存在着非常密切的相互作用——在这样的相互作用中，尽管神经系统为行为提供了工具，但主动性还是来自行为。这里值得注意的是，虽然营养、呼吸、循环和繁殖在所有阶段都有表现，神经功能却姗姗来迟。但随后从腔肠动物的纤维到人类的大脑，却取得了如此大的进步，相对而言，轻而易举地超越了其他功能所取得的进步。如果不激发行为的持续创造性，确实很难解释神经系统的这种优越性。此外，神经活动有两个方向。首先，它是向外的，在一个不断扩展的环境中，它的能力随着行为的能力而扩展；其次，为了协调器官它也指向内部。这两种形式的活动都是建立在相同的单一进展的基础之上，每一种形式对另一种形式都是必不可少的。因此，我们可以合理地推断，既然行为在神经系统的形成过程中起着重要作用，那么它就有助于形成神经系统的整体组织，同时它也是这一组织的一种表达。

3. 这就把我们带到了问题的核心，即形式和器官的进化与行为进化之间的关系。这里有两个观点似乎是不可避免的。第一种观点是无人质疑的老生常谈：形态和行为在每个系统发生阶段的相关性。第二种观点得到了少数有独立思想的人的支持，但与普遍观点背道而驰。这一观点认为，仅仅通过突变和“重组”之间的相互作用来解释宏观进化所特有的巨大转变是不可能的。

那么，很显然在这两个观点之间存在某种联系。关于第一种观点，只需几点就足够了。一般来说，不去寻找食物而是等待食物偶然靠近它们的动物身体呈放射状对称，如绝大多数定栖物种和水母科那样，水母科动物虽然是可以漂浮的，但只捕捉进入它们口中的浮游生物。与之形成对照，主动寻找食物的动物身体往往是细长的，身体的对称性体现为双侧对称。即使是在腔肠动物中，与水母同类的管水母生活在长卵形的群体中，当它们漂浮在水面上时，用触角捕捉猎物。一般而言，动物行为的进步表现为它在环境中可能活动数量以及可移动性的增加，这些发展导致了一系列神经系统和形态上的改善。很难想象能比软体动物更具冲击性地展示这一过程的多重实例了：不能移动或移动很少的瓣鳃类软体动物表现出很原始的行为(我们已经讨论了它们基于过滤器的营养系统)；由于可移动性而享有更大自主性的腹足类动物，在行为和营养方面更为分化，比如它们常常能征服新的环境，尽管仍旧是相当简单的动物；而具有高度机动性的头足类动物是天生的游泳健将和捕食者，多亏一个突然而壮观的进步，它们被赋予了精密的中枢神经系统以及高级感受器官，包括可与脊椎动物相媲美的眼睛。在其他亚界中，与

行动力增加同时发生的行为调度决定了组织的内部以及外部的一系列转化：无肢体的移动需要借助鳍、腿和翅膀的发展以及由此而来的神经装置和肌肉组织的发展来加以取代——所有的改变都影响了最基本的解剖学特征。在这一点上，我只想指出，四肢的使用需要坚实的支撑点和一定的身体硬度，这就产生了节肢动物和脊椎动物所能找到的各种解决办法。

上述这些都是毋庸置疑的常识。而在生物学目前的状态下，令人惊奇的是，虽然每个人都承认我们对于除种内变异外的变异机制在实验方面的完全无知，但人们通常并没有明显地看到，这其实是一个二选一的问题：要么器官独立于行为而形成，两者都是突变的结果，因而我们会有两套或多或少自主的偶发集合，这取决于仅靠选择来调和并同时又要适应外部环境；否则器官和行为在一开始就必须协调，而这种情况下，行为必须在此过程中发挥主要作用，首先是因为它是环境与有机体（广义上的新陈代谢）之间必要的相互作用的前提，其次是因为只有行为处于支配适应的改进或更迭的位置。总而言之，要么机会和选择能够解释一切，要么行为才是进化的动力所在。或者是一种惊人的浪费，表现为在取得任何成功之前进行的无数次徒劳的尝试，无论这些尝试是多么微不足道；或者是揭示一种动力，其内在逻辑源自于所有生物特有的组织和自我调节的一般特征。我们需要从这两者之中做出选择。

4. 在结束这些简短而毫无疑问是有些轻率的言论时，所聚焦的问题是行为的内在适应特性，在此我要把相关的论点作一番总结。我绝不否认，一些进化上的变异可能是偶然性和选择的结果，正如人们通常所理解的那样。比如，滨螺和许多其他大西洋沿岸的腹足类动物，有足够坚固的壳来保证它们每次遇到潮汐时，都能在湍急的水流中安全自如，我们有充足的理由相信，它们壳的厚度是由一个随机变异产生的，且有一个持续的选择过程淘汰了薄壳的个体，从而一步步导致个体更具抵抗潮汐冲击的能力，直到发展成如今我们见到该物种时的样子。然而问题是，这一范式是否可以有效地应用于行为的起源上。比如，一个适应环境的鸟巢有三个先决条件，分别是它的坚固性、能防范捕食者以及保温的能力。我们是否要假设，在普通燕子的例子中，比如说，曾经有一对燕子在受到一系列突变影响的情况下，于危险的位置筑了一个脆弱的巢，而且上面留下许多任由风穿过的洞，而这样的行为会一直持续，直到出现令燕子更为满意的突变，使对那些更有技巧个体的选择成为可能，并淘汰那些笨拙的个体呢？显然不是。任何特定行为的出现当然可能包含了尝试和错误，但这一过程本身受制于进化机制中行为独特情况下所特有的三个条件。因为行为必须从三个方面表现出内在的适应性：从它的目的论的角度，从其特化充实的角度，以及从作为外部环境与新变异导向之中介的内部环境影响下的选择所起到的特殊作用的角度。在我看来，正是这三个特征的结合，才使得行为成为进化的驱动力量。

第一个方面是目的论的。我再说一遍，由于行为从一开始就是旨在于外部世界中产生结果的对环境施加的动作，所以它无法与一个独立于环境产生并注定在事后根据

未经计划的结果而被环境接受或拒绝的随机变异相提并论。因为这种行为的目标指向性对于有机体的生存需要来说十分必要,因而其整体动力是内在的,所以它需要从外部获得关于动作所指向的环境的详细信息。

行为适应内在本质的第二个方面是第一个方面的必然结果。它是一种与认知系统同构的处世之道式的智慧发展。在这方面,此种适应与仅从生存角度考虑、保留"最适合的"适应或选择是尤其不同的。"生存"类型的选择是根据个体的强健和繁殖能力来进行的,而通过充实达成的适应来选择实验或行动,是根据其成功标准来判断的,这一标准与它们所追求的具体目标有关。诚然,行为适应最终总是倾向于促进保护和生存,但它们也具有丰富的特定同化的能力,最重要的是始终存在的超越潜能。

因此,行为特有的适应是内在的,这是因为其目的论以及"预知性"结构。还可以从第三种意义上来阐述其内在性,这与内部环境的选择作用有关。为了解释一方面的特定行为或本能,与另一方面它们所处环境的特定方面之间的明显的相关性,同时也为了避免使用拉马克主义直接作用的观念,我提出了两种互补的假设。第一,基础的行为形式是在表现型水平上获得的,而一旦内部环境被这些获得的行为改变,就会继续选择基因变异,直到在此新框架下重建动作的表型复制能够内源性地产生时为止。第二种假设是,复杂本能源于一个基因组合系统,该系统综合了行为的基本形式,并最终通过互补强化的方式超越了它们,这一过程是以后成环境的选择作用为前提的。

在这三个方面与普通变异不同,行为的形成显然构成了一种独特的机制,其独特之处在于它与环境之间的协调而又连续的关系。这就是为什么与作为生命体内部组织之特征的保守趋势相反,行为必须被视作进化中的主要因素。在某种程度上,进化的"进展"既依赖于生物对其环境控制力的增长,也依赖于它们由于自身行为而获得的相对独立性——如前面已经提到过的那样,是一种很大程度上归功于机动性增加的独立性。行为必须被视为所有这些转变的动力。而且,无论行为的先决条件是怎样的神经学、生理学,或者甚至是生物化学的,事实仍然是,行为本身创造了那些更高层次的单一活动,没有这些活动,宏观进化将是不可理解的。

5. 我们尚未尝试去理解我们所区分的两种进化之间的关系。第一种或许可被描述为一种"有组织的"进化,并且它既适用于行为,也适用于行为所需要的分化的器官。第二种是"变异的"进化,它通过突变的相互作用和有性生殖重组,将变异引入已经组织好的系统之中。

这种关系远非简单。一方面,控制变异进化的已知遗传学法则充分解释了在长期内发生的现象,因此也是宏观进化的一个方面。比如在植物和动物进化中,正如不断流逝的时间所证明的那样,在一个亚界出现和下一个更为进化的亚界出现之间的时间间隔,按时间的顺序,出现了总体的加速;而这种普遍的加速在有性生殖的例子中是显然可以通过基因重组来解释的。再者说,从未在突变水平被观察到的新物种的形成,似乎是遗传信息在种群内的传播受到限制的结果,并且也是一个历经数千年的过程,而绝非

研究突变以来短短的四分之三个世纪。因此在这两种情况中，重组基因组与种群遗传学似乎能够解释所涉及的机制。另一方面，那些似乎是有组织进化来源的可遗传行为中的转变，或许存在于有限的饰变中（尽管对新的可能性开放），就像大规模变化一样容易。为我们提供衡量标准的并不是这些过程的量化方面，而是一个质性的因素。

因此，我所谓的“变异的”进化影响了已形成的遗传和后成系统中的饰变，其内部目的论需要保留。以这种方式产生的变化可能是随机的，并且只有在它们受到后验选择的程度上才受环境控制。与之相比，我所说的“有组织的”进化中，发展从一开始就从属于两个目的论，一个是内部的，而另一个与环境相关。换句话说，这些发展既受到环境方面的行动需要的制约，又受到为确保这种行动的开展而需要填补的空白的促进。

有组织的进化主导了新的遗传行为形式和作为这种行为工具的器官的构成。但必须注意的是，我们这里说的是“工具”而不是“条件”：呼吸、营养及其他类似的东西是行为的条件，尽管它们已经包含了与环境的相互作用（虽然是物理化学意义上的相互作用），但它们并不构成施加于环境的动作的工具，而就这一点而言，腿、翅膀甚至眼睛也可以被称为是移动或探索动作的工具。这一区别可能会让一些人感到过于讲究，在某种松散的意义上，肺确实可以被称为呼吸活动的工具。但我一直以来都保留“动作”这一术语作为直接指向具体且可改变的客体的活动。这样理解的行为总是具有目的论的意味，而在这些不同对象的功能上是有区别的，这些不同的对象在所讨论的动作发生期间一直处于身体范围之外。即使是在获取营养的例子中，也很容易在搜寻食物或获取猎物的动作与开始摄入的生理过程之间做出区分，前者是需要一种新的顺化才能达成的。从这个观点来看，知觉本身在其赋予客体实际意义的程度上看，也可以说是从属于动作的。〔正如冯·魏茨泽克（von Weizsäcker）很久以前说过的那样，感知到一所房子，并不是看见一个正映入你眼帘的物体，而是一个你自己将要进入的物体。〕相比于基于重复或者反复发生的、有固定位置的，也是自然于一个预先存在但却是具有永久目的论的呼吸和消化新陈代谢来看，动作是以某种特定的“前瞻性”能力为条件的，其作用是通过以有机体外部事物为中心的差异化目的论，根据每一种新情况来对现有目标进行修正，从而实现每个阶段与下一个阶段的相互联系。

现在应该很清楚的是，当新行为的形成，因为它同时服从于外部和内部的目的论，而不可能发生在一个由偶然性主导的遗传学的基础上，而且每一个新的形成都是事后式的影响干涉，而不是什么后验选择的结果，针对这一原因，行为就必须通过充实作用来适应其特定的有机工具。正是因为遗传性行为表现出某种有机的逻辑，如我在第七章中试图通过描述七个本能行为的主要形成机制来展示的那样，于是可以推断出，那些作为行为不可或缺的工具发挥作用的器官，必然也依赖同样的形成过程。

当然，在上述关于目的论的论据中，可以找到我假定这种行为及其工具性器官之间具有统一性的理由。行为的形成不可能是偶然的，因为从一开始它就受到一个外部目的论的主导，所以对于这一行为所必需的器官也是如此，尽管它们当然只能是逐步加以

完善的。雅克·莫诺，这个最不可能希望偶然性作用最小化的生物学家，似乎自己也在行为及其从属器官方面举出了例外："在特定物种组别的进化中，人们观察到了一种普遍的明显具有导向性的特定器官发展趋势，并持续超过数百万年，这表明最初对特定种类行为的选择，是如何在不断改进其结构和表现方向上，无可改变地为这种行为提供所需要的支持。"[ii]在给出上述引用过的关于假设的四足脊椎动物祖先的例子，即最初"被选择"去探索陆地的鱼的例子之后，雅克·莫诺进一步提出了著名的关于马蹄系统发生的例子，据称"马的祖先在早期选择生活在开阔的平原上，在敌人接近时逃跑（而不是战斗或者躲藏）"。

毫无疑问，有人会反对我所假设的器官与行为之间的联合关系，会批判说这是对拉马克主义"功能创造器官"公理的一种回归，这一主张假定了一种环境直接作用于遗传机制的影响。对于这种指责，我首先要指出的是，即使是最正统的新达尔文主义者，也绝不能减少环境或者适应任何环境的必要性的作用；他满足于用一种完全基于选择概率和溯及既往的作用来取代拉马克所相信的简单而直接的因果性作用。这一关联中，我试图做的全部无非是在基于充实的选择和基于生存（或者差异生殖）的选择之间做出区分，然后用内部与后成环境的选择作用来说明前者，该效应是经由与外部环境相互作用而产生的表现型特质的修正而得以完成的。此处我们再一次引用雅克·莫诺的观点，当他正确地认识到，选择理论，"太经常被理解或被描述为将对选择唯一的责任置于外部环境的条件之上。这是一个被完全误解的概念。因为选择压力绝不会与物种特有的有目的的表现无关。是有机体自己'选出'的特定的相互作用，至少是部分地，决定了有机体承担的选择压力的性质和方向"[iii]。在我的术语系统中，这相当于是说，虽然"功能创造器官"这一公式在表现型水平上仍然是正确的，这也是随处可被观察到的事实，并且尽管表现型修改了内部环境，但正是由此产生的新框架，有选择地控制着在去平衡情况下产生的遗传性变异。我们在此究竟说的是鲍德温效应、遗传同化，还是在第六章中描述的表型复制，仍是一个悬而未决的问题。但关键点是，这样一个关于习得的或选择的行为之遗传重构，以及它在行为执行器官宏观进化中的动力角色的假设，与基于选择的解释是相一致的，且绝不包含拉马克主义意味上的环境直接作用。毕竟，环境的作用（action）①与施予环境的动作（action）是截然不同的概念。我在我们对选择机制的描述中所提出的改进，倾向于将这种机制用于为生物体的活动和选择服务，同时将其从在变异进化中扮演如此重要角色的偶然因素的影响中去除。因此，在关于偶然性作用的问题上，我与新达尔文主义分道扬镳。因为我认为，有机体的活动可以延伸到对行为形成至关重要的定向或组合机制，就像第七章描述的七个一般过程一样。至于后成过程与基因组之间相互作用问题，由于我们的无知我将尽量保持谨慎，但特明或其他人的研究结果是否能够支持我论文的总体方向还有待观察。

事实上，未来在遗传学上的进步可能正是从这种相互作用的研究中产生。同样，一

① 在英译本中，两处都是action，但内涵却是完全不一样的。——译者注

些关于我提到的变异的进化与有组织的进化两者之间关系的解释也可能随之产生。同时，在试图把握这种关系的本质时，我们一定会对在人工编程中遇到的问题的类比感到满意。在这里，就像在基因编程中一样，问题在于为了在一个特定细节上对程序进行修改，需要满足什么样的条件。可以想见，通过计算机技术达成的解决方法或许能够帮助我们说明，在解释新行为的形成时，唤起一个相比由突变和生殖重组相互作用构成的组合系统更高阶的组合系统的必要性。在能够处理40,000个(仍是一个相当保守的数字)简单运算的计算机中，需要两种不同的"语言"来传达程序指令：处理简单操作的"机器语言"以及体现重要的从属和等级系统的"高级语言"。只使用机器语言并不足以在程序的某个特定点引入修改，但通过调用更高级的语言，便可以通过逐次逼近的方法隔离所需变化的位置。如果我们把基因及其突变和组合与机器语言相比，明显可以看出，作为构成新行为之所需，维系后成过程和基因组之间的联系，将会需要某种与具有等级系统的更高级计算机语言类似的能力。这并不是否认机器语言特有的连接；相反，当有必要以"充实"的方式修改一项复杂程序条件的具体细节时，这些连接就用一种必不可少的方式予以补充。

如果这种类比看上去有些牵强附会[iv]，也许我再一次提出维斯的中心概念，或许就会使有组织的进化和变异的进化的互补性变得更容易理解：有必要在解释那些"系统"的影响时提出一个整体的动力学假设，这些"系统"描述行为的形式就像它们描述所有生物的一般组织一样。单靠基因之间的相互作用无法解释这样的系统，因为它们的"超基因(supragenic)"和"有机基质"是由有机体作为一个整体构成的，从一开始就存在，并且从最早的生物那里没有间断地传承下来。事实是，如果我们接受这种二元论，即一方面是整体动力的各个(在其他方面是互补的)动作，而另一方面又是"离散单元"的子类别(参看第五章第2节)，那么我们无法避免两个逻辑上的结论——虽然我们很不幸地只能暂时用推测的方式得出。第一，除变异的进化之外，还存在一种有组织的进化；第二，行为是这一进化的动力之所在。

文献总汇

i　我已经提到(第七章第2节)Temin和Thomas有关通过逆转录酶形成新基因的假设。

ii　Jacques Monod, *Le hazard et la necessite, essai sur la philosophie naturelle de la biologie moderne*, Paris: Seuil, 1970, p.142. English trans: *Chance and Necessity: An Essay on the Natural Philosophy of Modern Biology*, New York: Knopf, 1971, p.127.

iii　Ibid., French edition, p.141; English trans., pp.125–126.

iv　然而这种平行关系已经被Britten和Davidson在他们的基因调控理论(1969)中提出。

生物学与知识:论有机体的调节与认知过程之间的关系

〔瑞士〕让·皮亚杰　著
尚新建　杜丽燕　李浙生　辛　见　译
尚新建　杜丽燕　李浙生　辛　见　审校

生物学与知识：论有机体的调节与认知过程之间的关系

法文版 *Biologie et Connaissance: Essai sur les Relations Entre les Régulations Organiques et les Processus Cognitifs*, Paris: Gallimard, 1967.

作　者 Jean Piaget

英文版 *Biology and Knowledge: An Essay on the Relations between Organic Regulations and Cognitive Processes*, Chicago: University of Chicago press, 1971.

英译者 Beatrix Walsh

尚新建　杜丽燕　李浙生　辛　见　译自英文

尚新建　杜丽燕　李浙生　辛　见　审校

内容提要

《生物学与知识：论有机体的调节与认知过程之间的关系》在皮亚杰整个发生认识论体系中占据极其重要的地位。

把认识与生物学相关联，根植于皮亚杰对认识本质的核心观念，同时也是发生认识论的根本立场，即如果把认识本质上视为一个过程，那么它必然与主体的动作、结构、机能及它们的建构相关，这一过程必有一个构造的起点，那就是生物学的开端。同时，本书还系统论述了生物机能与认知机能的一致性以及生物结构与认知结构的同构性或部分同构性，甚至通过获得认识的特有机能和器官调节和认知调节的分析，得出"各种认识形式被看作调节与外界机能进行交换的分化器官"这一某种意义上超出生物学类比方法论的结论。

本书内容分为七章，分别阐述以下问题：

研究认知机能必然与调节的生物学问题有关；对认知机制与器官的进化进行合理的比较，以避免生物还原论；生物学家的认识论与心理学家发现与解释问题的方法具有平行性；说明有机体自身的结构和机能与认识主体的各种认识形式的结构和机能之间的联系；考察各种行为水平的认识论；对天赋认识、逻辑-数学知识、后天经验认识这三种认识形式进行生物学的解释。

皮亚杰认为，只有认识论者与心理学家和生物学家通力合作，更具体地说，即认识论通过心理学走向生物学，才能真正建立科学的认识论。

李其维

目　录

第一章 提出问题

当代最著名的生态学家们意识到,认识问题,包括数学这类较高级的人类认识形式,已不再可能是生物学范围之外的事情。生物学为了自身的目的,必须从纯粹的器官方面对认识做出某种解释,这些方面包括种系发生和个体发生,它们主要是生物学家的研究领域。例如,康拉德·劳伦兹(Konrad Lorenz)在最近的一篇文章中就别人的成果阐发开去,并就上述问题发表意见说:"人类的学习器官与其他器官一样,都应该是生物学家和种系发生学研究的课题。"他接着又说:"即使人们对认识理论不像认识论学者那样感兴趣,他们也必须像生物学家那样去研究这个问题。"①达尔文在撰写关于进化论的著名的《笔记》(*Notebooks*)期间(1837—1839)也记载了心理学问题。后来,他详尽发挥了笔记中的一些思想,用来说明人、情感等问题。其中可以发现一个十分重要的论述:"谁要是揭示了狒狒的理解力,那么,他对形而上学的贡献将超过洛克,也就是说,他对一般的哲学,包括认识问题,将做出更大的贡献。"

第一节 初步考虑②

从总体上看,绝大多数生物学家都认为,认识主要由我们从环境中获取的信息(后天经验)构成,这些信息通过逼真的形式和感觉刺激所引起的形象反应形式或运动反应形式($S \rightarrow R$)表现出来,它们没有内在的或独立的结构。这种看法当然不会考虑本能问题,也不会考虑与大脑发展水平相关的知觉和智慧水平的遗传机制问题。而且,既然人们通常认为遗传系统(生命结构的中心)依赖于内源因素,除偶然事件之后可能发生的选择外,与环境的影响无关,那么,处于遗传本源,甚至是个体发生本源的生命结构,与建立反映环境的认识之间,就不可能有任何联系。这种认识充其量也只能在自然选择的过程中起一点作用——微乎其微的作用。

相反,对于认识和智慧形成的途径,发展心理学描绘了一幅全然不同的画面——它使我们在考虑问题时,更接近于目前胚胎学家和研究遗传与变异的物种学家所讨论的重要的生物学问题,其主要论点是:全部认识都以一个机体结构为前提。

---

① 《形形色色的发生》("Die Entstehung der Mannigfaltigkeit")载《自然科学》(*Die Naturwissenschaften*,1965)。

② 本书的研究范围在前言中已经略微提到,阐明方法问题之后,我们将在第二章的末尾重新划定这个范围。

这里必须定义我们所用的术语。目前，我们只选择几种重要的认知机能，它们几乎涉及整个动物界。首先是与遗传程序紧密相关的一系列动作：反射动作或本能动作问题。其次，我们就给予感觉证据的近似结构来讨论知觉问题，譬如，人们已经看到知觉介入本能行为，而且它也是同类行为的一个重要成分。最后，我们将把一切后天行为统统划归一个初等群，这些后天行为凭借个体而不断产生，它们分别称作见习、实验等。在从原生动物到人脑这一主要的群中，通常要在“有条件”行为、各种复杂习惯的形成、各种记忆以及不同水平的智慧之间做出区分。但是，一方面，事实表明（特别是在人第一年的发展过程中），有一些值得注意的稳定力量存在于基本习惯的行成与感知运动智慧的获得之间。因此，只有根据人为的分界和武断的判断，才能准确地找出人类智慧行为的第一个表现形式。况且，智慧一词本身没有独立意义，我们每次使用它必须限定它在后天行为中处于什么发展水平（现在，我们就要这样做，暂不提出遗传性质的先决条件这个明显问题）。另一方面，各种不同的行为——它们彼此之间差别很大，以至于它们所具有的唯一共同特点是保存过去，或者说得更明确一点，是运用先前获得的某种东西——通常被称作“记忆”。在大多数情况下，记忆就是这样与习惯或与包括识别信号在内的特殊习惯融为一体。唤起记忆是在儿童两岁左右发展起来的，它大概仅仅表现了智慧格式守恒的形象方面（记忆表象）。现在我们就回过头来讨论这些格式。

因此，为了弄清认识的生物学问题是如何提出的，最重要的问题是一开始就要抛弃人们对认识的简单化观念——把知觉和后天行为看作纯粹记录环境所提供的材料的结果。首先，从后天认知行为，特别是从较高级的智慧形式来看，当然应该划分两个方面——在认识过程中，主体或机体活动所起的作用与客体或环境所起的作用根本不同。认识的这些方面是逻辑-数学的，也是外源的（经验见习和实验行为）。事实上，逻辑-数学结构绝大部分是指内部活动和组织（如果不是完全内成的——这个问题我们将在第六章讨论），在后天行为的一切阶段，甚至在知觉阶段——抑或在某些本能行为中——都能看到它（虽然它们总是与外部材料混合在一起，只有在思维的高级水平才能分辨它们）。例如，知觉格式塔由几何学方法构成；黑猩猩的实用智慧支配了迂回问题，意味着“位移群”的介入；感知运动格式遵循自身的逻辑模式；等等。虽然逻辑-数学认识只是在人类智慧的较高水平上才采取一种分化形式，但我们仍然把它视作认识的三个主要类型之一，它存在于先天结构与那种以物理或外部经验为基础的认识之间，因而我们完全可以断定，它不依赖于纯粹的外部记录。至于第三类认识（包括从经验见习到实验行为），我们必须强调，在每个水平上，它都比它从环境中吸收的东西更丰富。此外，它赋予环境以某种东西，即结构因素，这是机体之外的事件或客体所不具备的形式。总之，对认识要有一个新的估计。过去，认识比作表现型，也就是说，与基因型有本质的区别，现在人们认识到，表现型的变异是基因与环境相互作用的结果，它们以反应规范为转移，在这个范围内，认识才有可能与表现型变异相同化。

1. 认知同化

我们的根本出发点是:一切认识,甚至知觉认识,都不是现实的简单摹本,因为认识总是包含着融于先行结构的同化过程。

我们是在广义上运用同化一词,意指与先行结构的整合。生物学则在许多不同的意义上运用同化一词:叶绿素同化是把可见光转换成能量,然后将能量整合到机体的活动中;"遗传同化(沃丁顿,Waddington)"是与特殊遗传系统的结合,这个系统最初与环境的相互作用紧密相连。事实上,所有这些用法有一个共同的含义,即与先行结构整合,这种整合可以使先行结构保持不变,或者,虽然发生不同程度的变化,但并不破坏先行状态的连续性——也就是说,不摧毁先行结构,只是使它们自身适应新的境况。

因此,同化被划定为一般的功能性术语,它在一切认识中起着必不可少的作用。一个博物学家对采集来的生物标本分类,他的知觉就被同化到一个早已存在的概念系统(或逻辑范畴系统)中,这就是与他目前活动有关的先行结构。一个人或一个动物在感知一个客体时,只有把它归入某类(无论是概念的,还是实践的),才能分辨它。另外,在纯知觉水平上,他只有以机能格式或空间格式(像背景衬托着鲜明的形状、空间中占据着位置,等等)为中介,才能感知客体。因此,他把客体同化到结构中,这些结构处于各种水平,复杂程度亦不尽相同;但是,它们都先于瞬时的知觉而存在。一个婴儿面前的毯子上放着一个物体,但他够不着,为了拿到它,他把毯子拉过来,这时,他把眼前的情景同化到知觉格式中(与此相关的想法是"在毯子上")和动作格式中(拉毛毯的动作)。总之,任何认识都必然包含着基本的同化因素,唯此,人们感知或设想的东西才有意义。

过去,心理学家和许多生理学家都使用"联想"一词,而不使用"同化"。巴甫洛夫的狗把铃声与获取食物联系起来,所以,它听到铃声就立刻开始分泌唾液,好像食物就在那里。但是,联想只是整个同化过程的一个阶段,它是人为地从同化过程中挑选出来的。其证据是:条件反射本身不稳定,它需要周期性的"巩固"。倘若以后只有铃声响,而无食物,连续几次,狗在听到铃声信号时就不再分泌唾液了。因此,脱离了整体格式,信号(既包含最初对食物的需求,又包括摄食后的满足)就毫无意义。"联想"只不过是一种任意的选择,是从一个较广泛过程的核心部分抽取出来的一个独立过程(现在,大多数人已经认识到,条件反射要比人们最初的设想复杂得多,用神经病学的术语说,条件反射不仅依赖大脑皮层,在某种程度上,它也依赖于网状结构;用功能性术语说,条件反射诱发反馈系统的干预;等等)。

同化概念有双重重要性。一方面,我们刚才已经看到,它蕴涵着意义,它是一个根本性的概念,因为一切认识都关系到意义(不用提蜜蜂和海豚,就是在本能水平上起重要作用的标志或知觉信号,直至类人猿和人类的象征性功能,都涉及意义);另一方面,这个概念表明了这样一个基本事实:任何一种认识都与动作有关,认识一个客体或一个

事件就是通过同化于动作格式来利用它。

2. 动作格式

实际上，认识并非意指去制作现实的摹本，而毋宁是反作用于现实，是以某种方式去改变它（不论是表面上，还是实际上），在机能上，把它纳入与动作相关的转换系统。

物理学家在研究现象时，并不限于描述现象是什么，而且要控制现象的发生，以某种方法孤立各种事实，诱发它们变化，致使它们能够同化到逻辑-数学的转换系统中。可以说，物理学家重新描述了现象，而且是一次更深刻的描述，为了达到这个目的，数学只是充当了一种语言。但是，数学的作用远不止于此，因为只有数学才能使物理学家重新构建现实，推演出现象是什么，而不仅仅是记录现象。也就是说，数学为此应用了运算和转换（“群”、“算子”），它们仍然是动作，尽管是在内心中进行的；这些动作相当重要，如果没有逻辑-数学框架支撑这个陈述，使它可能为人所理解，那么，物理学家连一丝现象也不可能记录下来。

至于数学，我们绝不能认为它除了度量直接的现实以外别无他用，尽管它非常适合于这个功能。实际上，它已远远超过直接的现实（涉及无穷、空间、函数等各种形式）。数学不仅由一切实际转换构成，而且也由一切可能的转换构成。我们谈论转换也就是谈论动作或运算，后者从前者产生出来；我们谈论可能性不仅是谈论对现成的直接现实进行语言描述，而且也是谈论直接现实被同化到某些实在的或实际的动作中。

至于逻辑，它并不像有些人说的那样，可以归结为专门语言或任何一种语言固有的符号系统。逻辑也由运算系统组成（分类、排列、连接、运用组合或“转换群”等），而且人们会发现，这些运算的源泉不在语言中，而在动作的一般协调中。

认识在其最基本形式中的主动性质从一开始就表现得十分明显。感知运动智慧由动作的直接协调构成，无须任何表象和思维。如果不伴随某种动作，知觉就毫无意义：正像魏茨泽克（Weizsäcker）所说，感知一所房子不是看到一个其形象进入你的眼帘的客体，而是认定一个你自己打算进入它的客体。

因此，既然一切认识在所有水平上都与动作相关，那同化所起的作用就十分明显了。事实上，动作不是偶然出现的，只要有类似的情形发生，动作就会再现出来。确切地说，如果类似的情形具有同样的意义，动作一定会精确地再现出来；但是，如果需要或情况发生了变化，动作就会分化，或者形成一个新的组合。我们将用“动作格式”一词说明情形改变时动作所能发生的变换、泛化或分化，换句话说，用它说明同一动作在多次反复或叠加时所共同具有的一切。例如，我们将用“复合格式”说明婴儿堆积木的行为，或说明较大儿童收集物体和试图对它们分类的行为；我们会发现，这个格式反复出现，直到把两类事物联结起来的逻辑运算（“父亲”加“母亲”等于“双亲”）出现。同样，“序列格式”可以在非常不同的行为中发现：譬如，在达到目标“之前”运用某些手段，按大小

排列积木,构造一个数列,等等。其他动作格式的普遍性就低得多,它们的完成并不包括这种抽象的内化运算。譬如,晃动悬挂物体所包含的格式,拉滑轮上的某物所包含的格式,观看一个物体所包含的格式,等等。

一切认识都以某种同化为前提,一切认识都在于赋予意义,这种说法归根结底是断定:认识一个客体意味着把它合并到动作格式中,而且从基本的感知运动行为直至高级水平的逻辑数学运算,这一点都是千真万确的。

3. 刺激——反应形式

这些动作格式及其派生出来的运算格式(它们更有理由)构成一个组织,这个事实直接把我们引入生物学领域。首先,同化知觉的最基本格式自然是反射或本能格式,也就是说,它们大部分是遗传程序。人们之所以感知汽车运动,是因为它引起了眼动反射。雌性知更鸟把雄性知更鸟的红色胸脯看作异性的标志,另一个雄性知更鸟则把它看作一个侵略者,等等。这时,人们无疑会说,知觉是一回事,它不依赖于运动,而运动反应是另一回事,知觉促使它运动,而不是同化它。

然而,问题在于,构成联想图形的$S \to R$形式并不充分,它的形式过于简单化,因为对一个客体来说,只有在感知它的机体被激活的情况下,它才可能引起知觉刺激S(一物在某种试剂中可以保持不变,但不等于别的试剂也不能使它发生变化,也许在荷尔蒙的影响下,它转瞬即逝)。对刺激S的感觉的本性恰恰意味着刺激S被同化到格式中,其表现形式就是反应R。因此,可以借用我们一位同事在一次研讨会上的话说:“一开始就有反应!”至少,我们应该写作$S \leftrightarrows R$或$S \to (A) \to R$(A表示与格式的同化)。

但是,大部分格式并不与全部遗传装置相对应,而是逐步建构起来的,并且为了适应变化了的情况,或者由于多样而易变的结合,格式使自身产生分化(例如,是否与新的顺化[①]相互同化)。在经常可能进行历史分析或个体发生分析的情况下,我们难道不可以说逐步建构的格式是后天经验独具的杰作,并因此完全归功于外部环境吗?这种说法没有考虑内部动作。当然,每个动作格式的内容都在一定程度上依赖于环境,在一定程度上依赖于他所依附的客体和事件。但是,这并不表明格式的形式或功能不依赖于内源因素。第一,即使在腔肠动物和棘皮动物的水平上,动作也依赖于神经系统,而且不论这种动作多么低级,那也是遗传获得的,以基因组的协调为前提。第二,仍就行为水平而言,甚至没有一个格式具有明显的开端,它总是通过连续的分化从一系列先行格式

① 我们将“顺化”一词(由生物学的“适应”类推出来)用于同化格式因其依附的环境影响而发生的变化。但是,正如没有顺化(无论是以前还是现在)就没有同化一样,没有同化也没有顺化。也就是说,环境不仅仅将一系列印记或摹本印在主体上,而且它也启动了积极的调整,正因为如此,所以我们每次谈及顺化时,总是将其理解为“同化格式的顺化”。例如,在五至六个月的婴儿中,用两手抓东西是一个同化格式,而按照客体的远近伸出手或抽回手,则是这个格式的顺化。

中产生的,而那些格式的起源可以追溯到反射或自发的本能活动。第三,也是最重要的一点,格式始终包括由主体(或机体)进行的动作,它们不是从客体或环境的特性中派生出来的。

例如,堆积物体与叠加格式相关,后者依赖于机体的力量,不只是依赖于客体的性质;物体在堆积起来之前,并没有形成一个集,堆积动作并不是它们的所作所为,尽管它们允许别人堆积它们。将物体排列成一条直线,意味着使物体具有某种顺序,但顺序不是物体自身固有的,因为它们原来并没有排列成直线。即便可以假定主体能够感知已经堆积起来或排成直线的客体,他也必须用眼睛从整体上扫视这些元素,或逐一审视它们,或同时瞥上几个,以便能在总体上看到物体的堆或线。如果整个形状非常小,人们一眼就足以识别它是一堆还是一条线;但是,一个新生儿在他能够把材料同化到重组格式或序列格式之前,能否以同样的方法理解事物呢?

总之,用生物学的术语来说,动作格式的组织不可能不依赖于内源因素,理由与前面说的基本相同,即,这些格式所构成的动态的或机能的形式与机体结构所表现出来的静态的或解剖学的形式有着不可分割的联系。这里必须附带说明一点:我们所说的结构是形态发生学意义上的结构。大多数本能行为都与特化器官相关联,这一点确实无误;但是,同样确实无误的是,知觉和获得性行为(包括较高级的运算智慧在内)以更巧妙的方式表明了某些机能的可能性,或者表明了种的解剖学和生理学结构的"反应规范"。一句话,构建各类最基本认识形式所依赖的动作的一般协调不仅以神经系统的协调为前提,而且以更深层的协调为前提,事实上,它们是控制整个形态发生的相互作用。

4. 平衡和自动调节

虽然我们在着手解决逻辑-数学认识(第二十节)的生物学起源时,还要再次详尽论述刚才讨论的问题,但动作的一般协调还有另外一个方面,它控制着动作向内心运算的进化,而且它恰恰与当代生物学的中心问题——平衡或自动调节问题——有着密切的联系。

我们暂且抛开引人注目的本能问题,看一看知觉和获得性行为问题,事实上,它们无论是初级的,还是高级的,都包含着自动调节过程。因此,当务之急是确定它们与机体固有的许多性质之间有什么联系。

第一,我们将在学习的各个水平上说明这种过程。在知觉水平上,最值得注意的是大小、形状等常性的调整过程。动物学家冯·霍尔斯特(Von Holst)承认,就大小常性而言,存在一个反馈遗传系统。这个系统的性质十分复杂,正因为如此,在距离增加、被感知客体外观变小的情况下,其误差通过感知增加距离的知觉释放反馈信息而加以纠正。我在其他地方也同样提到这一点,即存在着知觉调节系统,诸如"大小"×"距离"="实际大小"。不过,这不是在先天行为水平上,而是在获得性行为水平上,其理由有二:

(1)在幼儿中,距离有多远,形状就缩小多少;但是,如果外观大小很瞩目,那么在一定的距离——如4米左右——6岁的儿童比成人(制图员除外)可以做出更准确的估计。这似乎表明,调节一开始是初级的,后来逐步向高级发展。在最初的阶段,调节甚至等于零(只是从6个月以后,大小知觉才成为恒定的)。(2)更为重要的是,大小常性概念不像人们对先天机制预料的那样,会导致成人做出精确的估计,而是相反,它导致强烈的超常性或超补偿性。譬如,在3或4米远的地方看到一根8—9公分长的小棒,相当于在0.5米或1米远的地方看到10公分长的小棒;因而,知觉(而不是推理)采取了一种谨慎态度,它使人们免于错误,并且适用于对策论或决策论〔根据贝斯(Bayes)的标准或"最小量"标准〕。这再次证明存在一个后天结构,而不是遗传结构。[①]W. P. D. 坦纳(W. P. D. Tanner)和他的密执安小组根据信息对抗战略模型创造了他们的知觉阈限理论。

第二,所有的试误学习(或探究学习)显然以这种反馈结构为前提,每次试验取得的教训对以后的实验都会产生一系列的反作用,它们都要波及起点,并且可以逐渐预见未来的成功和失败(就像学自行车的人一样,为了防备摔倒,他在摔落之前努力减少晃动,以保持自己的稳定)。

第三,思维运算,尤其是基本的逻辑-数学思维运算,一旦作为一个整体(即,类的叠加、数量关系或空间度量关系、联结、同构等),都可以看作一个庞大的自动调节系统,它赋予思维过程(见第十四节)以自主性和一致性。于是,当我试图在一个儿童身上分析形成这些过程的因素时,我不得不得出这样一个结论:主要原因是存在一种自动调节意义上的逐渐平衡因素。如果我们把动作平衡定义为主体为排除外部干扰而形成的积极补偿(无论是经验的还是预见的),那么,这种平衡将说明在其他事物中逻辑-数学运算的更一般特性——即它们的可逆性(对每个方向的运算来说,都存在着一个与之相抵消的逆运算:$P \cdot P' = 0$)。

不言而喻,这些调节机制在全部认识水平上都产生一个问题:它们与器官调节有什么关系?在生命结构发展的每个阶段,根本的问题实际上是调节机制问题,这一点十分清楚。在生理学水平上的机能协同作用中,最基本的是体内平衡问题:每个开放系统的平衡以及内分泌或神经系统的调节,它们保证了整个生命统一体的协调。在个体发生发展的阶段(见第二节),中心问题是"拓通"结构的动态平衡-血缘恒定问题,沃丁顿已经正确地把它与体内平衡区分开来。至于遗传系统本身,今天,基因组已不再被看作是由孤立的微小元素拼凑而成的,而是看作一个有组织的系统,除了结构基因之外,它还含有调节基因,具有内部的新陈代谢,这种代谢机制凭借永恒的自我更新将其结构作为统一体保存下来。

因此,本书必须讨论的中心问题是:在一切水平上的认知调节与器官调节的关系问题。

---

① 我们并没有说这种超常是一般的,而只是说它产生于调节机制。而且,人们还可以发现其他许多例子,例如,H. 沃纳(H. Werner)关于右手在空间中的方向(垂直及其他)所做的实验表明了超补偿。

现在,在本节即将结束时,我们简单地概括一下前面所谈的内容。

在《光学生理学的一般原理和生命史》〔载《科学》57(1963). 5〕这篇颇有影响的杰作中,F. 乔特(F. Chodat)和格雷平(Greppin)写到:"生物是大分子和量子机器,拥有记忆,而且,也是非常复杂的逻辑结构的管理者,他必须在面对环境的侵扰时(信息遭受熵的破坏……)确保机体的自主性。"事实上,我们的问题相当于:行为或心理活动具有的"记忆"或"逻辑"与乔特和格雷平所说的那种"记忆"和"逻辑"之间的关系,他们两人正确地将"记忆"和"逻辑"了解为机体的生命,而不是了解为机体具有的精神属性的能力——生机论总是无理地依据精神属性的能力来填补它无法用科学加以解释的漏洞——原因是它们表现了自动调节机制。

正像我曾经指出的那样,我不认为"记忆"和"逻辑"是截然不同的两个部分:主要依据是知觉的感知运动或运算格式;这些动作格式的守恒构成记忆,它们的组织构成逻辑,没有组织就没有守恒,没有守恒亦不可能有组织。不过,我前边所说的基本观点在于:这种认知格式并不含有绝对的开端,而是通过连续的平衡和自动调节建立起来的。

如果它们没有绝对的开端(譬如,系统外部某一原因的介入以及环境发出的干扰),那么,外部干扰只有被同化到已经存在的格式中,格式才能够分化。因此,认知格式是逐步产生的,每个格式都由前一格式发展而来,而且,归根结底,它们始终依赖于神经系统和器官系统的协调,所以,认识必然与整个生命有机体相互依存。

第二节　后成系统与认知机能的发展

在我们试图系统阐述主要假设之前,仍然需要更明确地作一些一般性说明,以逐步地接近主题,需要更周密地考察一些必备的材料,它们的提出是因为器官发生学与构成个体智慧、知觉等发展的心理胚胎学之间具有惊人的相似之处,只有从这些材料出发,我们才能获取大量的事实,说明认识的本质是什么。

1. 预成论与后成论

人们在着手解决个体发生问题之前,总会引起预成论还是后成论的争执。由于思想史中的风尚发生了变化,所以,当代许多作家的倾向或多或少地转向严格的预成论观点。他们的根据是:DNA(脱氧核糖核酸)双链或双螺旋结构能够对其元素进行组合性的排列;根据定义,这里讲的"组合性"包括全部可能系列。但是,从种系发生的观点看,很难设想人是在细菌或病毒中预先形成的,假如真是这样,那么从个体发生的观点出发,便无法理解"决定"或诱导的主要阶段以及(更加重要的)已分化器官的最终机能"重组"阶段怎么可能在细胞分裂的最初阶段就已经存在。而且,沃丁顿已经明确地表明,

DNA中的完全预定系统的观点无论目前多么流行,在胚胎学中却是断然不能接受的。1964年,曾就这个问题举行了日内瓦专题讨论会,在讨论发展的调节问题时,他对后成建构与几何学定理的发展作了十分深刻的比较,在全部几何学定理中,虽然没有一个定理直接从最初定理的基础——公理中推演出来,但是,每一个定理都不可避免地是由先前存在的定理给出的。

将后成论与渐进的数学建构进行比较,会使我们得到更充分的认识,因为在儿童智慧的个体发生中,基本逻辑-数学运算的发展同样引起了预成论还是后成建构的问题,这个问题构成了因果关系胚胎学讨论的基础。

确实,我们发现自己必须在动作的一般协调产生的抽象中去追溯逻辑-数学运算的起源。一方面,这种运算大概不能以客体本身为基础,因为对客体的抽象只能产生非必然性的陈述(在演绎的必然性意义上),或者,说得更确切一点,只能产生或然性判断,而逻辑-数学运算的特点则在于:它们具有内在的必然性,而且由完全的可逆性所造成(因而不是物理学的)。譬如,如果$i=\sqrt{-1}$,那么$i\times i=-1$。另一方面,我们可以在动作的一般协调中发现重组、顺序以及可交换等格式,这些格式是进一步内化运算的实际等价物和运动等价物。

如果基本逻辑-数学运算以动作协调为基础,依据感知运动格式所产生的反省抽象[①],那么,我们能否必然得出这种结论:全部数学预先设置在我们的神经系统中?这显然不可思议,而且,事实也表明,逻辑本身,即便在其最"自然的"形式中,对任何年龄的人来说也都不是先天的。一个4—6岁的儿童根本就不明白等量转换或累积差额转换(如果$A=B$,$B=C$,那么$A=C$;或者,如果$A<B$,$B<C$,那么$A<C$),当他对长度或重量加以比较时,他首先对同时看到的A和B进行比较,尔后再比较B和C,而不对A和C加以比较(后来把A藏起来,因此产生这样的问题)。

弄清这种转换的任务引起后成论的一切主要问题。这种转换是人类基因型固有的吗?如果是固有的,为什么7岁或8岁时(对重量来说是9岁或10岁)它不能自动地发生作用?当然,人们可以说,既然固有的潜在因素后来才逐步成为现实,新的条件自然必不可少,例如调节基因的介入或大量未协作的基因完成协作(用普遍接受的术语说,关系到遗传或基因的共同适应)。但是,在特定的情况下,分化调节虽然在规定的年龄中没有形成,不过仍然可以根据练习或后天经验去促进或延缓,所以,它们确实要利用与环境有间接联系的因素。

那么,能不能说转换完全与基因组的活动无关,它仅仅依赖于与环境有关的机体的表现型活动?假如真是这样,转换怎么可能成为"必然的",怎么可能一般化?是否因为对环境施加影响的动作也要受动作内部协调的更一般形式的影响?如果是,一般化的协调是否就要转而依赖最普遍、最根深蒂固的神经系统的协调,从而使我们返回到基因组?

---

① 反省抽象见第二十节第4小节。

有证据证明：预成论还是后成论的问题不是器官胚胎发生学的专门问题，每当我们讨论认知机能的个体发生时，它都以最尖锐的形式表现出来。预先解决这个问题可能要遭受反驳，因为智慧活动的不同方面是表现型的反应，表现型则是基因型和环境相互作用的结果。这一点毋庸置疑，但人们仍然要详尽解释：在类似器官后成论的认识领域中，基因组与环境之间的协作实际上怎样进行——特别需要解释与自动调节或渐进平衡相关的一些细节，因为它们既排除了预成论，同时又排除了完全由环境引起的反应概念。

2. 阶段的连续性特征

我们解释的第一步是考察发展的连续性特征。我们称一系列阶段为连续的，其中每个阶段都是整体不可缺少的一部分，是它之先的诸阶段（第一阶段除外）的必然结果，而且它会自然地导致下一个阶段（最后一个阶段除外）。这种情况看来与后生动物的胚胎发生有关，因为其主要阶段始终是以同一顺序重演自身的发展过程。不过，到目前为止，还没有任何实验能够检验去掉一个阶段的不可能性，虽然，如果有人能够成功地孤立某些过程，使连续的阶段发生显著的加速或延缓，实验终有一天会取得成功。支持阶段连续性特征和普遍性的进一步论证在于这个事实：在嵌合体型胚胎中，即在研究的最初水平上，如果在未受精卵阶段种芽发生分裂，与分裂球分离时，已经显露出不完全更新的那些胚胎便达到了部分控制的阶段〔达尔克（Dalcq，A. de）〕。

阶段连续特征的问题也同样出现在心理学，它与认知机能的发展有关。重要的问题是要说明，在这个范围里，由于控制进一步分化，并广泛应用，阶段变得更加明显和连续。

心理学家过分依赖于阶段概念。有人说，它仿佛只是永恒序列中（虽然一般如此，但不是永远）的一系列动作，而且它恐怕具有一个主要的特征，即敞开任意想象的大门。这就是弗洛伊德在考虑情感时所说的阶段。

但是，当谈及智慧问题时，我们也使用了阶段一词，在这里，阶段必须满足下列条件：第一，动作系列是永恒的，它可以不受加速或延缓的影响，这种加速或延缓根据后天经验或社会环境（像个体能力）可以改变年表年龄[①]的中间排列顺序；第二，每个阶段不仅由主要性质来决定，而且由标志未来全部活动（属于这一阶段的）特征的整体结构来决定；第三，这些结构提供了一个整合过程，因此前一结构为现在的结构做准备，现在的结构又将整合到随之而来的结构中去。譬如，如果不详细论述特殊阶段，我们可以看到运算智慧的三个主要阶段。

A. 感知运动阶段（从出生到1岁、1.5岁或2岁）。在这个阶段，感知运动格式直至依

① 在心理学中，总要区分年表年龄与心理年龄。年表年龄并非心理学常用表达，心理学中一般用“实际年龄”或“自然年龄”。——译者注

赖于直接理解的实践智慧动作(用小棒或绳索等)被建立起来,而且未来概念的实践结构亦建立起来(永久客体格式、空间位移“群”、感知运动因果关系等)。

B. 此阶段开始于符号功能(语言、象征性游戏、绘画)出现之时,并贯穿于前运算表象(不守恒等)的准备阶段。它的结束不迟于8岁或9岁,那时,所谓“具体”运算(它们仍旧与客体相关)建立起来了(包括对事物分类、排列事物、指明关系、理解数字)。

C. 第三阶段开始于11岁或12岁,它以命题运算为特征(蕴涵等),这种命题运算具有组合性质,并且由于四变群形成可能的转换——两种基本可逆形式的结合(颠倒或否定以及互反性)。

这种阶段系统(这些阶段实际上能够进一步分化为子阶段)组成了一个连续的过程:没有感知运动阶段的准备,就不可能达到具体运算(这解释了一些问题,例如动作格式协调非常差的盲人为什么智慧相当迟钝)。没有先前具体运算的支持,命题运算也不可能获得。因此人们看到一个后成系统,其各个阶段以十分清楚的结构为特征:达到某种恒定性和简单不可逆性(虽然是在连续的动作中)的感知运动格式的协调;具体运算的“群”,即分类和连续化共同具有的基本结构;第三阶段[①]具有四变群的组合性结构。

相反,在初发知觉(或场效应)领域,并未发现类似的阶段系统,至于有复杂媒介物的行为(探究等知觉活动以及心理表象),我们可以在没有阶段与逐步整合所限制的阶段之间发现中间情形。因此,一切看来都是偶然发生的,好像认知系统(在其组织和自动调节系统中)越复杂,它们的形成就越依赖于与生物后成说相当的连续过程。

3. 定径(Chreods)

如果我们做一番详尽的研究,即分别考察各种广义概念的进化或各种特殊运算结构的进化,那么,它们各自都可以形成自己的发展阶段,从中可以发现同样的连续过程。但是,关于这一点,有趣的是,它向我们表明了一些已分化的系统,其中每一个都是相对的,具有自己的程序,同时还可以发现它与其他系统存在着不同的相互作用。

沃丁顿曾经主张用“定径”(必由之路)描述一个器官或一部分胚胎所特有的发展,而且他将后成系统(或后成“场所”)用于定径,表示它们已经不同程度地被拓通。但是,这个思想的主要意义不仅仅在于他提出的名称(或用象征性形式向我们表明过程的必由之路——有的宽,有的窄),更主要则在于新的平衡概念,它似乎是运动学的,然而在决定那些过程时,显然又与体内平衡截然不同。有一种“血缘恒定”,当形成的过程在外界影响下偏离航向时,它可以凭借强制性补偿的相互作用使其回到预定的轨道上来。按照沃丁顿的意见,这种机制与其说是依赖于个别基因的活动,不如说是依赖于一个相

① 智慧阶段的连续性特征似乎确实证明了神经成熟过程中内源因素的必要性,不过,它并没有排除环境(经验)的介入,特别是,它也没有排除平衡或逐步自动调节中环境与成熟之间的相互作用。

互作用的网状系统;每个基因组根本不是血缘恒定的,它之所以返回当然的过程或定径,是以调节的复杂相互作用为前提的。确实,环境有系统地施加的影响,也许终将导致持久地偏离定径,并使新的血缘恒定得到巩固,但现在还不是提出这个问题的时候(见第十二节第3小节)。相反,我们更强调这个事实:定径及其血缘恒定确实具有时空方向,而不仅仅是空间方向。定径的分化要在时间和空间两方面的影响下才能得到调节。为保证血缘恒定的平衡而开辟多种途径和产生自动矫正,都在"时间计量"的控制之下,"时间计量"完全可以表述为同化过程和组织过程的速度控制。因此,只有在发展已经完成或各个结构趋于完善时,血缘恒定才让位于体内平衡或机能平衡。在机能平衡的情形中,确定二者之间的关系问题便自然产生了。

如果不直接考虑它与格式或智慧观念的发展有广泛的相似之处,不直接考虑它与运算结构的发展有广泛的相似之处,那就不可能注意到这种情形。

为了用人们熟悉的方式提问题,我们一开始就得指出,这些相似之处远不能为人们普遍接受。在美国,如果我不回答这种问题——你怎么能加快发展的速度——那就几乎无法解释我的发展阶段理论。而且杰出的心理学家J. 布鲁纳(J. Bruner)已经指出,如果采用正确的方法,你可以向任何年龄的儿童教授任何东西。我的回答提出两个问题:第一,4岁的儿童究竟能否理解相对论或者简单地进行命题运算或假设演绎运算?第二,未满9个月的儿童眼看着你把某个东西藏在屏幕下面,但他为什么不能看出它会继续出现,而小猫〔H. 格鲁伯(H. Gruber)在他的研究中发现小猫与人一样也存在同样的起步阶段〕却在3个月就能做到,尽管它们在协调连续状态方面不会有进一步的发展?

在我看来,事实是:每个概念建构或运算建构都含有最佳时间,表示最顺利的转换或同化的速度。这是因为这种建构包括一定数量的必然阶段,其行程相当于定径。在心灵的范围里,社会影响补充了物理经验因素(物质环境),偏离很容易发生,循环亦缩短了。所以,心灵获得全部数字概念的自然途径在于综合各类的包含物及顺序排列可转换的不对称关系,尽管后两个系统在某种程度上沿着各自的路线发展。数字概念的自然结构可以用不同的方法加以改变。首先,你可以从口头上教孩子从10数到20等,许多父母就是这样做的,但这只是稍微改变了儿童的理解力。我们经常遇到这种情况:4—5岁的儿童数过两堆物体,知道每一堆都由7(或9)个物体组成,但孩子们都否认这两堆物体是等量的,因为物体的空间排列方式或组合方式每次都发生变化。在这种情况下,由于缺乏高级水平的同化手段,所以,外部的影响,例如高声数数,对4—5岁的儿童只能造成微小的偏离,它会返回"定径"。在另一种情况下,也能产生真正的加速,但只有在一点上才能做到(例如,在实验中,每次做一传递,连续不断地进行,由于同一动作的重复,促进了包含物与连续顺序的综合)。[①]这一狭隘的综合并不必然伴随着理

① 在这种情况下,是用一只手把珠子放入透明的瓶子里。见英海尔德和皮亚杰的《循环论证的形成》("La formation des raisonnements récurrentiels"),载《发生认识论研究报告》,第二章,第十七卷(法兰西大学出版社,1963)。

解,也不能保证在不同水平上对排列不同的各组物体进行传递实验时,记住其数量。

简言之,智慧的发展有它自己的节奏和"定径",这与机体的生长是一样的。当然不是说,最出色的教育方法(即我们所说的最"积极的"方法)在某种程度上不能加速临界期,不过,这种加速也不可能无止境地继续下去。

4. 成熟与环境

认知机能的后成说像任何其他后成理论一样,实际上以环境因素与基因组之间日益密切的协作为前提,环境因素的重要性越增加,主体的发展变化就越大。

与基因组有关的因素确实不能不考虑,尽管一些有经验主义倾向的学者曾经说过,全部认识都来自外部经验。在我们这种认识阶段,当然不可能详细测定这些因素,然而,这些因素介入的最好证明在于这一事实:神经系统的成熟一直延续到15岁或16岁。当然,这绝不是说,现成的认识是以"天赋观念"的方式从外部存入神经系统的,况且,即便这种观念在本能的意义上证明是可以接受的(我们将在第五章讨论这个问题),它与人类认识所涉及的现象也没有任何相似之处。相反,遗传和成熟在儿童中展示了各种新的可能性,低等动物完全不知道这种可能性,而且只有与环境协作,这种可能性才能变为现实。因为这些可能性在各个阶段都能显示出来,所以,它们本质上仍然是机能的(没有任何预成结构),它们代表了渐进的协调能力;而且正是这种能力使动作的一般协调成为可能,而逻辑-数学运算就是建立在动作的一般协调的基础上,这说明,一直延续到15—16岁的神经系统的逐渐成熟为什么是个不容忽略的因素。

然而,这种成熟并非只依赖基因组。它还依赖其他东西(练习因素的介入等等),一般说,现在人们普遍承认,每个表现型的成长(因而包括一般意义的认知机能)都是基因组与环境之间密切相互作用的结果。

事实上,对这种协作进行分析十分复杂,而且到目前为止,人们几乎没有触及这个问题。这里,我们可以从一个相关的观念出发,为此,我们要再次感谢沃丁顿。对于"能耐"观念或组织的生理学状态(它能以特定的方式对给予的刺激以反作用),可以追溯到沃丁顿在1932年对母鸡和母鸭胚胎中的感应现象所做的工作。能耐自然附属于我们前面谈到的时间条件,而且一个组织在不前也不后的一个特定阶段可以有能耐。

确实,任何人都会看到,这种与胚胎机制有关的概念与逻辑-数学运算的学习领域中由实验引起的事实之间具有相似性。英海尔德(Inhelder)、辛克莱(Sinclair)、博韦(Bovet)等人的工作已经表明了这一点。因此,有利于获得认识的机制一旦出现(例如,当把液体从一个容器倒入另一个不同形状的容器时,仍然认为液体是等量的),不同发展阶段的儿童就会达到完全不同的结果,而且一个特殊表现可以促使一个主体更快地把握常量,但对另一个主体却无能为力。这种解释也依据这一事实:对刺激的敏感性(不仅是知觉刺激,而且在某种情况下,包括那些引起推理过程的刺激)是主体享用的同

化格式的机能。假如真是这样,“能耐”就是所谓认知“同化”的特例,而同化格式的建立则依赖于主体协调能力,依赖于经验与环境之间的相互作用。

总而言之,作为智慧运算基础的后成过程,完全可以与胚胎学的后成系统以及表现型的器官结构相比较。当然,环境起了更重要的作用,因为认识的基本作用就是接通与环境的联系。我们必须在物理环境的影响中加上社会环境的作用(因为个体基因组永远是多重杂交的反应,而且,完全是“种群”广泛分布的结果)。但是,根本的问题与内外因素各自施加的影响总量无关;毋宁说,它必定与性质上的相似性有关,从这种观点出发,内部必然而永恒的协调有可能使来自外部的认知养分得到整合,它显然引起了染色体组与环境之间协作的生物学问题,这与发展过程中出现的其他一切组织形式所产生的问题一样。

5. 血缘恒定与体内平衡

标志后成生长特征的各种定径连同作为血缘恒定的时空调节终将达到成熟状,即,或多或少地处于平衡并达到体内平衡性质。因此,我们现在必须比较一下这两种平衡——一种是时间的或历史的,另一种尽管是共时性的,但同样置于动态过程之中——而且我们还必须指出,这种情形与认知机能后成论中的平衡问题有什么相似之处。

概括地说,这是作为过程的平衡与作为最终状态的平衡之间的关系问题。在这个根本问题上,我们绝不能排斥胚胎后成论(至少在它的初级阶段,而不是在它的全部生长中)与认知机能的个体发生(至少从出生开始研究,即贯穿于已经机能化了的阶段)之间可能存在的某种性质上的差别。

实际上,胚胎学家划分了个体发生的三个主要阶段。第一阶段是最初的细胞分裂阶段,细胞对实验中切掉的任何部分能从整体上再生,就这个意义而言,它具有调节的可能性。第二阶段是器官的确定或分化时期,它具有多种感应的可能性,但不能完全再生。第三阶段是机能活动阶段,或者用韦斯(Weiss)的话说,叫作“重新整合”——一个十分出色的表达——它向人们提示:这样建立起来的机能整体如何成为形态发生整体的投射,后者曾经是最初适应的基本成分。当然,我们讨论的认知机能的个体发生,主要与幼儿状态(或其他物种的幼虫状态)有关——其生长发生在上述第三阶段之前,而与血缘恒定和体内平衡有关的胚胎学问题必须在整个阶段系列中来考虑。

从这一角度看,体内平衡是后来才发展的,除非我们在理论上将体内平衡与第一阶段的早期调节(这时也许只不过是一种想象)联系起来。相反,这时出现的事实表明,一个后成系统的进化发生在定径逐渐分化的过程中,每个定径都在一定程度上获得独立性。另一方面,复杂的相互作用是在第三阶段(机能整合)建立起来的,不过,问题在于这些相互作用是机能的,而不再是结构的,因而它们受神经系统的支配。这样,相互作用与定径之间看来没有任何联系,因为,尽管后者最终会引起各个器官的结构同化合成,而且也只有这种同化合成完成时器官才能起作用,但定径确实没有自行发挥作用的

手段,这种作用依赖于新的整合因素。一句话,由于确保了器官的结构构成,血缘恒定使体内平衡成为可能,体内平衡的发生则是由于新的相互作用的影响促使器官产生运动。这些相互作用不再是历时性的,而是共时性的,并且由神经系统释放出来。

如果上边的描述不十分精确,如果我们在血缘恒定和体内平衡之间发现了更紧密的联系,那么,我们只会得出这种结论:器官的个体发生与认知机能的个体发生之间的类似更甚于我们这里的假设。同时,区别(现在要详细说明)仍然存在,必须强调的是,这种区别主要依赖于这一事实:只有在已经机能化的阶段中,智慧等才能形成。

在认知领域,我们确实能挑选出或多或少独立的定径,其中每一个都具有自己的血缘恒定和最终的平衡形式(在某种意义上,它们继续存在于一种稳定状态,最终整合到更为广泛的平衡领域),这种平衡可能是体内平衡在认知方面的等价物(通常可以与格式塔等联系起来进行比较,我们也将与运算结构联系起来进行比较)。可是,平衡(equilibrium)大体上是平衡过程(equilibration)的结果;换言之,平衡形成的过程与这一过程产生的平衡状态之间具有一种连续性,或者至少有密切联系。

至于定径的相对独立性,人们可以引用这一事例:诸如重量或视觉估计的量(长度等)这种概念的发展相对分离。而系列、传递以及守恒在7—8岁时才能发现,只有等到8—9岁时儿童才能依据同样的过程构造重量观念。这类不计其数的"时间滞差"表示了定径的相对独立性,而单纯由普遍化过程引起的相互作用,在逻辑上说,似乎十分顺畅。

相反,在考虑渐进的平衡过程与平衡的最终形式之间的连续性时,我们只需作一说明,因为这种连续性在认知活动领域中始终存在着。平衡过程是一种十分普遍的过程(尽管它是一个部分一个部分地向前发展,越过许多没有直接联系的路线)。从总体上看,这个过程相当于积极的补偿,以抵制外来的干扰:这种补偿总随着主体的水平或格式发生变化,而且总要反作用于感受到或预见到的干扰。另一方面,运算平衡的本质特征是可逆性(反演或反比),或者,更详细地说,是补偿系统的稳定形式。显然,达到的平衡状态与平衡过程本身有一种连续性。这个中心问题直接促使我们考察本书的假设,因此,我们现在就来考察。

第三节 关于认知机能与生命组织关系的指导性假设

我的假设不仅非常简单,而且十分平庸。然而,它却能帮助我们弄清某些问题,因为在我看来,人们远没有从这个假设中得出他们应当得出的结论。

1. 假设

生命在本质上是自动调节的。由于对进化机制的解释长期以来只能在拉马克主义

和传统的新达尔文主义之间做出抉择，所以，似乎有必要提出第三种解释，这种解释是控制论的，事实上，它偏向于自动调节理论。但是，既然器官调节越来越显现出生命的主要特性，那么，我们仍然有责任描述引起调节的器官。不管生物机体如何包含了这种机制，它并不具有进行调节的分化器官，除非我们把这种器官看作神经系统，这种神经系统在另一层意义上是认知机能的工具（在一定范围内，是内分泌系统，尽管内分泌系统与神经系统处于永恒的相互作用中）。而且，器官调节作为愈益重要的基本因素，必须包括与环境的交换。这些交换从属于它们自身的渐进调节。不过，即使这样，还是没有特定的器官来调节交换，除非它也是神经系统，充当环境的信息源，而且充当影响环境的主动转换源。

因此，认知过程似乎同时也是器官自动调节的结果，反映了它的本质机制，而且它也是自动调节的最高级分化器官的结果，处在与环境进行相互作用的核心，就人类而言，这些过程正在向宇宙本身扩展。

现在，我们就采用这种解释性的假设，以便逐一地衡量它的各种补充意义。

首先，就一般意义而言，我们应该立即说明，将认知机能同时看作器官自动调节的结果或反映，与看作分化器官（它在与环境进行交换方面，对认知机能有决定性的影响）的结果和反映并不矛盾。事实上，更确切地说，这是伴随着神经系统而发生的；即使在胚胎状态，这个系统初看起来似乎也是决定和诱导阶段中的分化结果（神经胚、神经细胞序列性等）——在机能重新整合阶段，也绝不能阻止神经系统在新的调节中作为一个主要器官而起作用。

也就是说，这个假设的基本含义是：认识不是环境的摹本，而是一个实在的相互作用的系统，反映了自动调节的生命组织，就像事物本身那样。整个第一节已经说明了为什么，不过，我们还可以用生物学的术语重新说明，因为第二部分的内容与胚胎的发展有关。

如果采取这种态度，那就应该注意，神经系统起源于外胚层，并从外胚层开始发展：神经形成过程中的神经血盘和槽。一方面，神经系统将参与机体全部的内部调节（即使这些机制表面上似乎是独立的，就像血液凝结一样），但它并不因此而成为内胚层、甚至中胚层的产物。另一方面，就其起源于外胚层而言，它似乎注定对外部刺激具有特殊的感应性，但这并不是说它只接受输入信息或有关信息，因为它要凭借积极的运动和反应反作用于外部信息，使环境产生变化。最后的分析表明，神经系统确实不像人们长期认为的那样，仅仅以反应或反作用的形式（$S \to R$，我们在第一节第3小节已经谈到）做出干涉，电震荡实验或艾德里安（Adrian）有关蚯蚓行为的研究〔也可以看布洛克（Bullock）等人在这方面所做的工作〕证明，神经系统为自发的积极的活动提供了证据。

上边粗略的描述与认知过程的主要轮廓（尽管也很粗略）相符合。实际上，认识并不发端于主体（通过主体的认识或反省），也不发端于客体（因为知觉本身包含相当一部分组织结构），而是发端于主体与客体之间的相互作用，发端于最初由器官的自发活动

和外部刺激所引起的其他相互作用。从这些最初的相互作用出发,无法区分内部因素与外部因素的作用(也包括主观上的融合),于是,认识沿着两个互补的方向建立起来,而且仍然以活动和活动格式为基础,没有它们,认识既不能把握外部世界,也不能进行内部分析。

在这两个互补的方向中,一个早在动物领域就发展起来了,因为它对适应环境来说是至关重要的;它是对客体的征服或对环境材料的认识,它最终能使主体客观地理解外部世界。但是,征服客体(无论是知觉、摹本的学习,还是智慧表象)绝不就是现实的简单摹写,这里必然要介入某些组织因素和调节因素,事实证明:全部认识都与动作有关,而动作的进化又以协调为前提。

另一个互补方向几乎是人的智慧所独具的,它逐步地意识到这些协调的内部状态,这种发展通过"反省(reflection)",最后达到逻辑-数学建构。儿童在获得任何系统化的物理认识之前,我们可以在他们身上看到逻辑-数学建构的初等形式。

从神经系统调节机能的观点出发,第二条发展路线与器官生活的一般自动调节之间有联系吗?似乎没有什么联系。然而,如果我们想一想控制论模型(这是目前唯一阐述自动调节机制性质的模型),我们立即就能注意到,它们都利用了某种逻辑(或至少利用了二进位算术,它们是一回事)。而且,如果逻辑运算想卓有成效,并且经久不衰,它们的主要机能必须建立控制系统和自动修正系统,用心理学的语言说,逻辑不是反省对客体的抽象,而是反省对动作的一般协调进行抽象,所以,可以认为存在着丰富的调节机制,它们的一切形式都隶属于神经调节系统,而且动作的一般协调仅仅是其中的一种表现。由于神经系统不是"国"中之"国",而是器官和形态协调分化的结果,所以没有任何先天的理由要对逆退式分析进行初步的限制。

总之,按照我们的主要假设,完全有根据断言,认知机能是器官自动调节的主要机制的反映。不过,这仅仅是个开端。下边的工作比较简单,即指明它们也是已分化的调节器官。

2. 内部调节器官

在开始讨论这个问题之前,我们可以回想起,除了神经系统和认知机能之外,根本不存在作为机能调节者的分化器官,因为器官调节者拥有以循环而告终的结构,它们通过补偿机制自我保存。譬如,存在着体内平衡或稳定的内部环境这类东西,而且血液元素的某种永恒性(血球和血浆拥有产生这些元素的一切),特别是pH的稳定性,都可以证明这一点。但是,并不存在一种起平衡作用的体内稳态器官,这种平衡只能表现为一切有关因素的相互作用。

马克斯·阿伦(Max Aron)教授在其挑战性著作《生命的起源问题》(*Les problemes de la vie*)中深刻指出:"在纯粹的理论生物学领域,体内稳定状态指出了一些令人深思的问

题。组织和器官为了正常地发挥作用,它们需要从内部环境摄取它们活动所必需的原料,并将废物排入内部环境,因此,体内稳定状态既是原因,又是结果,同时,它本身也依赖于一定的器官:肾、肝、内分泌腺等等。"(第130页)

然而,说体内平衡状态既是原因又是结果,只是意味着它是一个反馈系统,换句话说,它是一个自动调节形式。如果我们在刚才引录的有趣著作中发现了什么缺陷,那一定是它忽略了思维的控制论模式,而恰恰由于这个模式,才使这种情形可以为人理解,至少在原则上如此。

不过,如果反馈暗指一种体系,它独立地发挥作用,那么,从一开始就不需要调节者控制它的活动。我们可以答复说,这种调节者确实在神经系统和内分泌系统中存在,只不过它们发展得较晚。A. A.马考详(A. A. Markosjan)对凝血问题(包括二十多种生物化学因素)进行了缜密的研究,证实了我们正在讨论的种系发生系统。这个系统大约早在腔肠动物就已经建立,在无脊椎动物中乃确定无疑,它有自己的调节者,而且只有发展到较后的阶段,它才受内分泌腺的控制,最终受神经系统的控制。

因此,这些内分泌控制和神经控制的重要意义在于它们展示了一种专门化的倾向:建立分化的调节器官。但是,在这个关键时刻,我们必须仔细地区分两类调节:结构调节与机能调节。

如果造成的变化是解剖学的或组织学的,那就是产生了结构调节;机能调节只对器官的生理反应发生影响。我们可以用胚胎学实验为例说明结构调节,实验中,分裂球只有再次形成一个完整的胚胎,才能分裂。另一方面,在出生时面临窒息威胁的情况下,机能调节会导致迅速地凝聚。

因此,我们的论证所依据的基本事实是:只有神经系统才是机能调节的特化器官,同样也是认知机能的工具,而内分泌系统则由一个器官构成(同样是唯一的),它既有结构调节,又有机能调节(不考虑化学介质一类的结构神经残基)。

众所周知,即使在胚胎中,生殖激素也可以使性器官发生分化,这实际上就是一种结构的调节。然而,人们完全可以像学者E. 沃尔夫(E. Wolff)和加林(Gallien)那样,进一步得出结论说,在胚胎发生第二阶段形成的器官"诱导"与内分泌性质的形态发生活动之间没有天然的差别。另一方面,内分泌系统早在诱导或"决定"阶段就已表现出分化趋势,这个趋势似乎证明,从胚胎生活开始,在诱导过程与内分泌活动之间就有一种机能上的连续性。只有在第二阶段,内分泌系统才与神经系统一道获得机能调节能力。荷尔蒙在确立性结构的分化很久之后,才有可能安置生殖系统的运转,这个例子充分说明结构调节是如何变为机能调节的。

我们越来越清楚地认识到内分泌与神经系统之间的密切协作。如果我们想从机能调节的角度去理解器官分化方面日益发展的特化作用,我们就要牢记这一事实。一方面,荷尔蒙在某种情况下反作用于效应器,在交互作用时,神经系统控制着分泌(脑垂体等所依赖的中枢神经)。另一方面,也是特别重要的一点,"神经分泌"显然通过神经轴

突。早在1929年,沙勒(Scharrers)在环节动物的研究中就发现这种现象,但这个发现最初并没有产生影响。不过,从那时起,人们在较高级生物中越来越多地发现了这种现象。这个现象表明,荷尔蒙的化学传递与神经的电化学传递之间有联系(这一事实丰富了我们对肾上腺素等化学介质的认识)。

总而言之,通过主要发展线索,我们可以看到从形态发生到结构的自动调节,最后达到机能调节的渐进变化过程。内分泌系统是一个专门调节器官,它同时对结构的自动调节和机能调节发生影响,神经系统好像只是一个分化器官,它的特殊功能是在内部并在与有关环境的交换中使机能调节发挥作用。

3. 认知机能与交换调节

如果我们现在讨论认知机能,我们只不过是对特化分化过程的扩展,同时并不切断与生命组织的形态发生和结构起源的联系。

应该记住,我们出发的根据是,无论在任何水平上,机体都不是消极地服从环境的影响;相反,当机体与环境发生关系时,它在本质上起积极作用。从物理化学的角度看,生命有机体不是周围物体的简单复制,因为它展示了一种组织,可以凭借同化作用保存周围物体,这种组织包括某种自动调节。用遗传学的语言说,基因组绝非环境影响的产物,它是一个有组织的系统,要对环境压力做出"反应"〔多布赞斯基(Dobzhansky)和沃丁顿〕,并包含自身的"反应规范"。不过,根据胚胎学,后成系统依然意味着与某种内部控制(对使用材料的强行选择)进行一系列交换。用生物学的语言说,调节系统为连续活动提供了证据,这种活动不仅仅是与环境进行交换,而且也疏导和控制这些交换。用神经病学的语言说,神经系统并不服从由刺激产生的强制性影响,而是表现了一种自发活动,它仅仅对感受到的刺激发生反作用——也就是说,主动地将刺激同化到做出反应之前即已建立的格式中。

至于最后一个阶段(即行为阶段)情况仍然相同。每一种动物(从原生动物到人)都表现出一些行为方式;植物领域同样表现出反应过程的迹象,不过速度比较缓慢。拟人论的忧虑常常使人试图将行为解释成一种被动的经验,开始是知觉记录,然后出现一系列的联想,一切都是外部强加的,一切都是纯粹的摹写。但是,如果说在每个生长阶段都处于主动状态的机体,在达到发展的顶点时却使过程发生逆转,变成纯粹效仿环境的奴隶,我们能相信吗?

与此相反,杰出的遗传学家和胚胎学家沃丁顿认为,选择所包含的一个基本反馈表明这样一个事实:动物受基因组的影响,它们可以"选择"和"改变"其环境,然后再屈服于可以帮助形成基因型的环境影响〔见《基因的谋略》(*The Strategy of the Genes*),1957,第107页,图13〕。这恰好说明了行为,即从环境中进行选择,并对环境施加影响的混合,这一混合对交换实行了最佳控制。学习同样适于这个定义。生物要获得新的适应

或习性必须同化信号，并组织动作格式，然后将格式强加给环境，同时，它自身也受到环境的影响。

因此，行为水平上具有主动的同化作用（见第一节第1—3小节），而且，和其他机能一样，认知机能也必须遵守同化和顺化的一般规律。动作格式与其他格式一样，同为生命组织的“形式”，不过，它们只是具有动态结构的机能形式，而不是物质形式（在具有任何具体形式的意义上）①。

所以，不言而喻，如果神经系统是机能调节的特化器官，那么，依靠行为构造环境也必须包括某种特化器官。神经系统对整个机能调节领域发生影响，一方面是内部调节（各种生理机制的调节），另一方面是对环境交换的调节（这两方面是一对孪生兄弟）。这类交换可以是物理的（消化、呼吸、排泄等），也可以是机能的（行为，即动作格式的全部系统）。如果是机能交换，必然存在进一步分化的器官，诸如感觉器官和运动器官，还必须具有神经协调（最终要有大脑和皮质器官的协调），所有这些使学习成为可能。

虽然神经系统实际上确实使积极的交换发生，从而改变机体环境，并反过来也改变了机体本身，但是，上述肤浅的思考并不因此就将有关认知机能的一切说明无一遗漏地表述出来。我们仍然遇到一个问题，即这种认知机能为什么会建立起来。譬如，以自觉智慧的形式〔在这种情况下，必须记住智慧从后天行为开始，经历了一种潜移默化的进化过程（见第一节引言），而且我们没有根据认为只有人才有意识〕，或者采取逻辑-数学运算形式。

表明这一点的原因与控制论根据认为，和其他生命组织形式一样，行为特有的机能交换以它们自身的调节为前提，在这种情况下，自动调节较之普通的调节更加必不可少，因为它包含一个可变的无限领域，很少依附于有限条件，这与呼吸一类的物质系统绝然不同。根据无限开放的可能性改变环境，可以导致任何结果，假如真像旧突变论认为的那样，唯一的制动器是选择（也就是说，由一劳永逸的筛选过程决定淘汰还是存活，而不是根据基因组的比例变化所引起的重组来决定），那人类早就灭绝了。每一个生命组织在其进化的各个水平上，都包含着自动调节，在行为领域，就更不必说了，自动调节无疑发挥了作用。

由此推论，根据这种见解，认知机能是自动调节的特化器官，它控制了全部行为赖以存在的相互交换，如果我们打算继续在生物学范围进行论证，我们必须解释这种认知自动调节是怎样形成的。在生物学范围里，我们无须为论证寻找新的基础，因为我们已经把握了基本要素，现在，我们所要做的一切就是区分它们，重组它们。需要说明的问题是，认知机能从哪里获得即将发挥作用的自动调节手段。它们可以是专门的器官，但它们显然不能为自身创造一切，不能用魔法召唤一切：它们必须与其他有机体一道发挥作用。

---

① 另一方面，在第三节第3小节提到的结构调节适用于物质结构。

对此,我们可以做出充分的回答:认知自动调节利用了一般的器官调节系统,这些系统同样可以在遗传学、形态发生学、生理学以及神经系统等水平上发现,而且认知自动调节使它们迅速适应新的境况(所谓新,就是与以前的水平相比,但在每一个动物系列中都能表现出来)。这种情况构成与环境的交换(形成行为的基础)。

这就是人们所以在全部认识中,甚至在最高级的人类认识以及最纯粹的科学认识中,都会发现重要的机能稳定性(这是任何水平的自动调节特有的)的原因。

因此,就最一般的形式而言,智慧运算结构是一种维系恒定整体系统的转换系统。这个定义同样也可以用于生命机体本身,因为生命机体有两个基本性质:它既充当多重相互作用(=转换)的场所,同时又使总体形式保持不变(=守恒),甚至包括某些稳定关系。

整体通过一系列转换保存自身,这种方式以某种调节为前提;反过来,这种调节又意味着守恒与调节修正的相互作用。因此,正像我们曾经说的那样,这种调节机制与采取反演或互反形式的运算的可逆性相一致。可逆性使转换过程成为可能,而不致卷入熵增的不可逆发展(有两种意义:生物学问题涉及的热力学意义和认识问题涉及的信息系统意义)。

这种可逆活动既出现于器官领域,又出现于认知领域,前者只不过是近似的,后者则是运算的,它经过一系列感知运动的接近和前运算表象之后,依靠反作用或反控制(各种负反馈)和预见的相互补偿作用而得以实现。

全部逻辑,无论是我们正在谈论的所谓自然逻辑,还是专业逻辑学家已经加以系统化的公理,其本质都是自我修正系统,它的功能是区分真假,并提供保持真实的手段。在严格规定的范围内,这种正常功能必然将自觉认知机制与生理自动调节机制区分开来。只要存在器官的自动调节,那种暂时的或病理的缺陷就会因其近似和不完全的特征而阻碍通常获取的成功——近似是“错误”和首尾一贯的机能作用的同义词。换句话说,即使在这个范围,生物学与认知之间也有一定的联系,而且这种联系采取了“正常”和“正常化者”之间不甚分明的相似形式。必须指出,“正常”概念显然是生物学概念,因为只有控制论的联系或生物学的联系才把事物看作“正常的”或“不正常的”,而不是看作规则的或偶然变化的,物理学则相反。

4. 平衡因素

1964年,在日内瓦召开的发展调节问题的专题讨论会上,我们确定了器官发展的三个主要因素:基因组的程序设计、环境影响以及平衡或自动调节。严格地说,后两个因素既不是先天的(因为它们按照境况,自动地影响自身),也不是从外部获得的(因为有内部调节作用)。在刚才提到的讨论会上,一位很有影响的胚胎学家似乎采纳了我的观点,尽管他声称需要一段时间来思考;另一位著名的生理学家则公开表示反对,他指出,

调节或平衡直接表现了有关的因果相互作用,其中的每个要素,或者在基因组水平上就已经预先确定,或者在环境的影响下获得。

就其自身考虑的范围,那位生理学家也许是对的,因为事实上,体内稳态调节并不必然含有的调节器官(然而,尽管血红蛋白或pH水平等在遗传学上是稳定的,实际的平衡规律或平衡置换也不过是物理学规律,它不是固有的,而仅仅是显性的,而且严格地说,这种情况同样适用于生物规律的开放系统)。但是,那位胚胎学家和那位心理学家(我自己)或许也是正确的,因为前者考虑的是后成发展,这不仅仅是先天因素和后天因素的凝聚作用,而且也是力图达到某种平衡的组织作用;我自己考虑的是认知机能,它们在行为交换领域充当自动调节器官或平衡器官。①

从我们对主要假设的概述中可以得出如下结论。生命组织是一个平衡系统〔如果有人不愿用这个术语,可以换用贝塔朗菲(Bertalanffy)的"稳态开放系统"〕。但是,这种机体平衡在其受到最佳保护的领域中,仅仅代表了一种相对的稳定。基因组以最大的程度与环境相隔绝,虽然不可能完全隔绝;不过,它的平衡会被变异等打乱,而不管那些理想条件。后成系统是个比较开放的系统,但它只能凭借一系列过程,在血缘恒定中发现平衡。生理系统更加"开放",而且,它们通过内环境的体内平衡——当各种动物群发生进化和分化时,这种环境的稳定尤其值得重视——发生反作用。神经系统的作用向外部刺激开放,并通过它的效应器对外部刺激做出反应;它不断增加的灵活性并不妨碍在一切反应中发生明显的运动平衡。最后,行为要受到每一个可能的不平衡因素制约,因为行为总依赖于没有固定界线并始终发生变化的环境。因此,认知机制的自动调节机能造成了任何生物都具有的最高稳定平衡形式,即智慧结构,就逻辑运算而言,自从人类文明开始自觉地意识到它们以来,它们始终具有极其重要的意义。

① 此外,如果人们不引进平衡因素,很快就会把大家的争论归于一种完全的还原论。这种理论认为,认识只是先天预成的,或是外部客体纯粹而简单的摹本。然而,我们却认为认识不是先天的。此外,如果能制作摹本,必须知道原理,这意味着有个认识摹本,这个摹本只能根据摹本本身来认识。

第二章　研究方法与控制方法

为一种学说确定某些假设总会使人感到异常欣慰,因此,如果想公平地对待这种学说,我们必须采取公平的态度。假设的范围越宽,决定研究和控制方法时就越要格外谨慎。基于这一点,我们有必要专用一章来考察各种可能的方法。

第四节　不能效仿的方法

如果要在生物个体的不同水平上,或者在有组织实体的不同进化水平上,将认知机能特有的组织与机体的组织结构进行一番卓有成效的比较,有两种方法必须避免。这实际上不是一个方法问题,而是代表了某些倾向,如果有系统的方法论不能谨慎地防范这些倾向,它们自然会闯入人们的心灵,而且带来歪曲一切的危险。首先,我们谈及这样一种方法或倾向,它诱使人们将高级序列结构或现象特征(智慧、有意向的意识等)划入低级序列结构或现象;其次,还有一种方法或倾向,它抹杀高级序列独具的特征,因此在论述中,或多或少将它们归结于低级序列过程(将智慧理解归结为条件联想等等)。在这种情况下,认知机能和基本组织形式之间的比较根本不可能,因为从一开始,人们就把高级形式或低级形式归结于另一水平,从而抹杀了比较双方的一方。

1. 库埃诺(Cuénot)的“组合智慧”

我们不应该认为,这种方法(用仅与高等序列相关的概念解释低级序列的机制)只是因为哲学家和心理学家对生物学的无知。十分不幸的是,一些不懂心理学的生物学家,在试图修补他们关于低级序列的理论时,居然也使用仅适于高级序列行为的观念。

有个例子表明了这种方法,它为我们奠定良好的衡量基础,使我们不至于因为屈于这种倾向,而将本书进行系统比较的努力付之东流。

著名生物学家库埃诺的工作一般具有不可否认的价值,他写了一本小册子,名为《生物学的创造性与目的性》(*Invention et finalité en biologie*,弗拉马里昂,1941),在这本书中,库埃诺在没有揭示他所遇到的困难或疑虑之前,绝不提出任何假设,就这一点而言,此书堪称明晰甚至理性诚实的典范。它的基础是纯粹系统的反拉马克主义,至少是

有意识地不给环境对遗传机制的影响留有余地。它出色地考察了一种机制，并根据偶然突变和随后的选择来解释每种适应形式。但是，库埃诺不懂控制论，或者说，在这个问题上，他不懂得新的种群遗传学理论（此书毕竟是1941年出版的），因此，他只看到一种可能的选择：或者机制（只具有机遇和排除选择的意思），或者目的性。他采取了后一种思维路线，尽管他竭力慎重地控制它。于是，当库埃诺考察冯·于克斯屈尔（Von Uexküll）的理论，即细胞不是一架机器，而是一种机器算子（从控制论的角度看，有些东西是不言而喻的）时，他谨慎地得出一个被斥为“虚构的”结论：“生发细胞有一种组合智慧，即一种内在力量，它相当于作为人类工具基础的意向性。”

如果我们对这种表述进行方法论的分析，它能说明什么呢？首先，我们发现了直到目前为止仍旧确实无误的三个假设，尽管我们需要将它们概念化：第一，基因组不是追随纯粹偶然突变的不连续元素的聚合体，它可能进行的一些组合并不归于机遇；第二，这些组合很容易通过调节加以控制，因此，提供了比奇洛（Bigelow）及其他人描述的“目的性的机械等价物”；第三，这些组合和调节可以产生工具方面的等价物。

在库埃诺的著作里，这些前提又隶属于两个概念：“智慧”和“意向性”。倘若紧密联系较高水平的行为分析这两个概念，它们就具有意义，但如果将它们用于基因组问题，它们就毫无意义。

事实上，“智慧”一词只不过是一个集合名词，用来表示一系列的过程和机制，至于这些过程和机制，如果独立地并按照发展顺序对它们进行分析，其意义就会十分清晰。相反，如果凭借我们所分析的概念——即智慧——来解释它们，那只能对智慧分门别类，在原地转圈圈，就好像人们常说的，睡眠是由于具有安眠的性质。智慧完全可以更恰当地加以定义，例如定义为概念运算的协调，或者感知运动格式，或者其他类似的东西，然而这些定义根本不能用于基因组。将智慧安在基因组身上只不过是要说明，基因组能对任何特定的境况做出反应，形成新的组合。但是，真正的问题在于描述并解释这些组合，而不是乞灵于“智慧”一类的通用概念，因为那样做丝毫不能为上述问题增加什么。

至于“意向性”，情况更糟糕。这个概念也许在有意识的思维中有意义，一旦脱离精神活动，就没有任何价值。库埃诺真的要把意识归于基因组吗？如果是，它仍然不能使我们有丝毫进展，因为对分析智慧的意向活动来说，至关重要的问题是理解认识和信息得自何处。将智慧的意向性归于基因组，也就是将某种必须加以解释的知识赋予基因组。另外，如果基因组凭借意向性智慧建构了一些“工具”，那意味着它知道自己的所作所为，在这种情况下，它显然知晓环境的一切状况，因为只有环境才提出所有的一切问题。因此，在这个前提下，真正能被理解的只是环境对基因组施加的不可避免的作用，但这个作用被看作是凭借精神力量而发生的：完全排除了物理化学的反作用！

总而言之，在这种情况下运用心理学语言，会给我们带来双重的弊端，即，它什么都没有解释，并且，最终与本书的一个中心命题相矛盾：环境不介入遗传机制。用“智慧”

或“意向性”驱使的调节来解释组合过程,实际上和用生命力解释生命完全是一回事。将这种力量归于基因组必然导致类似生机论者的错误——假定有机体对必须应付的环境具有某种先天的认识。

当我们把认知机能与各种形式的生物组织加以比较时,我们选择方法的第一个原则就是不能将前者归于后者!这并不像人们想象的那么简单,因为任何目的论解释都不能对我们分析的控制过程提出详尽的因果解释,它实际上是要利用心理过程的问题。如果作者以无意识为借口将心理过程归于生物过程,或者,如果作者意识到他的主张,并且准备做出两个答复:心理生活在器官中预先形成,而且这种形成是“无意识的”,也就是认为事实允许我们将意向性目的和心理生活的其他特征赋予无意识的器官,那么,这种做法就更加系统化、更加危险。

关于这个问题,库埃诺的作品表现得特别明显,而且,很值得从方法论角度进行更详细的讨论。实际上,库埃诺向自己提出的问题是:根据他的“组合智慧”,是否就可以将这种压倒一切的能力(它能够替代甚至改善大脑的工作以及人的技能)归于一个细胞。人怎么能相信一个生发细胞具有精神活动呢?库埃诺回答说,如果人们承认“大脑,即可以书写观念、传递命令的石板具有创造机能,为什么不该相信其他细胞也会有这种机能?无论如何,生发细胞内部已经隐藏着整个神经系统及其结构的能力”(第222—223页)。

这种令人大为惊异的推理向心理学家证明,一位著名的生物学家可以清楚地知道有关进化论和器官胚胎学的一切问题,丝毫不怀疑智慧也经历了一种种系进化和后成发展。这位生物学家没有意识到这一点,或者没有周密地考察心理发生的材料,因此他继续推究心理学问题,特别是认知机能问题。他的思想与“精原论者”和“卵原论者”完全相同,那些人认为,他们能在游动精子或卵子的中央看到一个预制的小人。然而,库埃诺并不满足于种芽合成的历史推测,他继续追溯他的小人,直至脊椎动物的水平。他对“结合(co-aptations)”等[①]解释表明了这一点,在解释中,他将人的智慧赋予一切动物的种芽。

这种预成论观点不仅仅将智慧安置在生命的原始阶段(这个问题无论从心理学的观点出发,还是从生物学的观点出发,都会引起争议),而且它还延伸到智慧的核心问题。实际上,库埃诺对石板的想象清楚地表明,“观念”存在于发布命令之前,对一个成年人来说,这无疑是正确的;但是,对动作先于反省的低级水平来说,则完全是错误的。用生物学的语言来表达,库埃诺的定义实际上是说:“有机体是一个盒子,里面装着机能原动力的结构特征。”人们想要知道的第一件事是这些特征从哪儿来;这是一个实质性问题。拉马克通常回答说,它们是机能的产物,而且在表现型水平上,这仍然有部分的真实性。但是,库埃诺乞灵于“智慧”,将它称之为石板(一般说来,开始上面什么也没有

① 众所周知,库埃诺用“结合”(而不是相互适应)一词来调解两个彼此分离的器官(像一个按钮中的钮与钮孔),这两个器官是在尚未起作用的胚胎发生阶段分别建成的。

写),他忘记了中心问题是寻找他的观念来自何方,忘记了机能是这里的主要因素。假如有人给我们描述各种组合机制,从原生物的基因组直至人的基因组,从胚芽直至人的智慧,它们能够对外部压力做出反应,而且又能表现各智慧水平之间的结构差别,那就根本不需要将智慧安置在低等水平上。当然,这里仍旧遗留一个问题,即确立所有这些结构之间可能具有什么共同机能。赞同库埃诺的人将回答说,存在某种机能恒量,可以表示其他事物中的"智慧"。不过这样,他们至少知道自己在谈论什么问题,而不是简单地将心理因素划入器官问题。

2. 心理化[①]

我们一直特别强调专业生物学家产生的心理化问题,因为库埃诺比一般人更坦率地表达了一种观念;事实上,这种观念很流行,它表现了生机论者或非控制论的目的论者的特征。库埃诺的理由和他们相同:生机论者不满意普通机械论者的解释,尤其不满意那些被视为偶然结果的不可靠力量;对此,人们会感到诧异吧?不管怎样,他不愿等待另一条路线的发展,因此,他试图在较高的智慧水平和人类行为中寻找模型。他相信自己通过对自身的直接经验和内省,可以认识心理生活,所以,他提出了诸如目的性或整体性这类概念——他根据"自我"模型,将它们看作实体形式——他甚或根据"精神力"的模型,提出了创造力的概念。他没有对这些虚妄概念进行认识论的批判,因为在他看来,它们似乎是自明的。

但是,这种观点或其中蕴涵的方法有两个严重缺陷。第一个缺陷(它不一定会引起我们惊讶,因为每个人都盲目地相信自己是一个心理学家)是他们完全不知道实验心理学的工作,而实验心理学应该足以纠正任何心理学家的内省错觉。一个值得注意的事实可以表明这一点:与众多的生物学家相比,科学心理学界几乎没有什么生机论者。第二个缺陷会令人惊诧不已,即在生物学家开始谈论心理生活时,他们对这个问题缺乏发生学,至少是个体发生学的考察。他们似乎认为,较高水平的心理生活是预先确定的,而且是一切器官生活形式与生俱有的。所有不熟悉比较心理学和发展心理学的学者都表现了这种反历史的预成论。这一点不仅可以由我们刚才谈及的不自觉的无知来解释,而且也可以(正像我们早已指出的那样)由他们对无意识概念的幼稚用法来解释。按照无意识的概念,心理生活的高级特征实际上被看作是所有生物都具有的,尽管它们似乎是隐蔽的、难以识别的。

毫无疑问,无论是率直的生机论,还是教条式的生机论,其祖先都是亚里士多德。在亚里士多德看来,灵魂有一种形状,其本质和运动能力很像肉体。他对生物事实进行了分析,划分了三类:植物灵魂、感觉和动作灵魂以及精神灵魂。P. 肖沙尔(P. Chauchard)

---

① 将心理过程归于动物,甚或非生物。——译者注

曾经撰写了一本书,名为《从动物到人》(*Des animaux à l'homme*,法兰西大学,1961年),他在其中一段,谈及我对生理学上的因果关系与有意识大脑中的"内含物"之间的关系所发表的见解,然后他指出,我的著作既承认高级大脑的特异性,又承认它的器官的条件作用。由此,他得出结论,说我在灵魂与肉体具有同样的形状这一实际意义上又回到亚里士多德的观点(第179页)。因此,我想对这个问题多说几句,以免读者用这样的观点阅读面前的这本书。

和其他生机论者一样,亚里士多德持有一种影响深远的信条,相信生命组织——其形式无论是结构的,还是动态的——与心理机能,特别是认识机能之间,存在着某种联系。实际上,我们必须强调的正是这种联系,而且我欣然同意,就这一点而论,这位生物学之父是第一个认识它的人。因此,这个观念具有悠久的历史。但是,当我着手解释这种联系时发现,不管联系有多么紧密,现代观点似乎完全推翻了亚里士多德的观点。如果仔细追究就会看到,亚里士多德的灵魂是肉体的运动;而心理学的认知机能则产生于器官和生命运动。另一方面,对亚里士多德来说,生命的低级形式依赖于高级形式;而在现代心理学家看来,认知机能萌发于生物的器官和生命运动。再者,亚里士多德认为,低级似乎依赖于高级;而进化论者则认为,高级的东西是随时间的推移从低级的东西中产生的,所以对他们来说,如果其中有什么方向,这种方向将来自调节系统,而不是来自目的论的预先决定。因此,我们的解释具有双重的根本逆转,它意味着为了保留原有的形式,我们必须反过来说"身体的形状是灵魂",或者更确切地说,"器官形式包含着作为必然结果的认知形式"。

几乎不用说,"形式"一词的含义会十分丰富。如果你除了赞同当代强调整体性观念的众多思想家之外,还了解机体论者贝塔朗菲,并试图将组织的观念转换成逻辑-数学结构的术语,那么,"形式"观念就会导致我们即将在第4—5小节谈论的那种方法论。另一方面,德里施(Driesch)在海胆的囊胚中发现了结构调节,他自己却成了这一发现的牺牲品,他直接得出结论说,结构调节不能用任何机械论的术语加以解释,他试图借助于亚里士多德的隐德来希来填补他所发现的那难以弥补的科学漏洞。这使他又退到传统的立场,认为低级的形式从属于那些所谓高级形式,实际上,他又返回到认识的可能性问题上来。

3. 高级水平归结为低级水平

将低级归结为高级这种思想(连续不断地发生)也许会使全部理性解释变得不可能。但是,在我看来,相反的观点同样是不能接受的,因为它迟早要掩盖问题的本质联系。这里,我们又遇到一种不断重复的倾向,在19世纪,曾经出现了唯物主义形而上学[①]

---

① 这就是苏联作者以蔑视的口吻所说的"独断的"或"庸俗的"唯物主义,因为它与辩证唯物主义绝无丝毫关系,实际上,辩证唯物主义是一种进化论的建构主义,原则上根本不是什么还原论。

和勒·丹特克(Le Dantec)的低能主体的浪漫阶段。今天,当人们试图将心理学完全归结为生理学时,它以一种更精致的形式再次出现。

我们这里需要考虑的唯一问题是认知机能问题,对此,还原论思想家企图将高级智慧降低为一系列的联想和条件作用。首先,由于语言是第二信号系统(在条件反射理论中),或是一般的句法或语义学的形式,因而他们仅仅在语言中寻求它的起源。不言而喻,如果人们接受这些结论,我们的问题便即刻得到解决。因此,高级认知机能就简单地变成物理环境和社会环境对机体作用的一部分,这实际上等于说,认知机能纯粹是表现型变化(按照这个词的以往含义,而且假如它们的性质是某种外部实在的摹本)。

与此相关,产生了三个问题。第一个问题是:如果像我们已经看到的那样(第一节第1小节),联想概念是人为地限制在同化过程中的概念,那么,智慧首先必须是内心同化格式的建构问题。这种建构既是无限的(即逻辑-数学格式的无限组合),又专注于内在组织(这种组织不仅反映客体的性质,而且也反映了活动协调的性质)。因此,从生物学观点看,联想主义的说明回避了中心问题,即发现先于协调和建构的器官条件是什么,我们现在必须考察这个问题,而不是一开始就通过人为地限制主体而掩盖这个问题。

产生的第二个问题是语言问题。虽然语言无疑是高级认知建构的基本工具,但是它本身并不能提供全面的解释,也不能帮助我们回避产生的问题。首先应该指出,语言只不过是符号功能或象征性功能的一个特例,并且,整个功能(延迟模仿、姿势象征系统、象征性游戏、心理表象、描写或绘画表象等,不仅仅是语言)致使感知运动行为进化到表象或思维;因而,从生物学的角度看,从研究符号功能的各种表现形式开始是十分重要的。在没有发展成为人类心理学问题之前,这个问题表现为纯粹的比较形态学问题。在人类心理学领域,就感知运动模仿已成为一种表象而言,模仿似乎是形成这种符号功能的主要机制,尽管依靠活动和模仿(首先发生变化,然后发生内化)的表象无疑构成了心理意象的起点。

另一方面,语言一旦确立为符号功能的特殊形式(尽管很重要),它就不可能详尽无遗地说明智慧运算,因为智慧运算的起源仍然是感知运动。实际上,数学不只是为物理认识服务的记数系统,而是结构化过程的工具,因为转换具有运算的性质。转换可以用"符号"来表示,不过,这个事实在任何意义上都不会减弱它们积极的建构性质。因此,数学实体建构的心理-生物学问题,也许不能通过语言考察得到解释。

第三个问题必须联系被歪曲的逻辑简化,它涉及意识问题,即只能在人身上加以分析(而且,只有他学会了说话时)的一种现象,不过,它仍然是一种自然现象,并且可能十分普遍,至少在动物是如此。还原论者倾向于认为,意识不是一种现象,而只是一种"副现象"。行为主义者甚至走得更远,他们把这个领域划为禁区,扬言说,谁要想被人看作科学家,那就别谈意识问题。他们提出的理由是,内省靠不住;当然,这无疑是正确的;但是,他们并没有提出客观的研究方法。如果有人想同时研究一个主体的特定行为(譬

如,一个儿童的概括能力或系统的表达能力,要求他指出不同客体之间的相似和区别)和用来描述或判断其动作的语言,那么,他很有可能分析这些阶段,即主体把客体与他的积极行为联系起来,从而逐步意识到它们。这正是克拉帕雷德(Claparède)的研究方法,他由此证明一个儿童在形成一系列概括的时候,让他说明两个客体之间的相似要比让他说明二者之间的区别困难得多:在这种情况下以及在平常的其他情况下,只有阻碍或打乱正常秩序的东西才能捕捉到意识,只要正常秩序在没有外部干扰的情况下继续下去,那就没有什么能够把握意识(就形成概括而言)。此外,神经病学对"失眠症"的研究仍在进行,脑电图也是客观地区分有意识的反作用与各种自动活动的方法。

因此可以看到,实证主义者似乎禁止意识的研究,这是他们的基本立场。科学家常常用常识性的方法将这种立场与"实证的"或"科学的"混为一谈。这表明,研究的扩展有一个限度,实验实际上困难重重,唯一的结果是,方法论的预言始终被连续不断地发现证明是虚妄的。譬如,可以考虑一下孔德关于原子论、概率计算、显微镜、天体物理等问题的精彩论述,在这些领域,他的否决权或者被完全忽略,或者被否定。然而,在那些从未读过他的著作、因而更容易发现其中保留实证主义观念(已变为标语口号)的人看来,这并没有贬低孔德的声誉。①

一旦我们撇开实证主义的观点,我们就能看到,意识是生物学中认知机能的结果,它运用了物理因果性或生理因果性之外的特定概念。物理过程实际上可以同化到空间、质量、力、作用力、能量以及因果性这类概念中,作为作用与反作用之间的补偿——只要涉及意识,所有这些概念就毫无意义,除非依赖不可靠的内省类推。另一方面,意识建立了一个解释系统,其基本概念选定或"蕴涵"在意义之间:例如2不是4的原因,但它的意义"蕴涵"2+2=4,这根本不是一回事。这些蕴涵可以是朴素的或简单的,但也可以通过科学的推理详细阐述,就像展示逻辑和数学这种"纯"科学一样,这就是我们不能不说明意识的原因。意识是形式系统的基础,我们对物质的理解依赖于它们。譬如,神经病学未必能够解释2+2为什么等于4,但是,它一旦开始解释使思维活动明晰可见的器官过程,结构和逻辑-数学模型的运用就会使它在理论阐述的范围里获得进展。

应该补充,刚才描述的情形绝不是一种恶性循环。生理的因果关系与意识的蕴涵也许不能彼此相约,但它们仍然具有某些接触点,甚或一定程度的平行。众所周知的心理-生理平行原则实际上只不过是介于因果关系与蕴涵之间的同型性原则。说明这种同型性的最好例子是控制论的"思维机器"或伺服机构以及其他类似的东西。后者确实提供了一个高度完善的模型,说明什么是蕴涵关系(因为它们有逻辑基础)系统的机械或因果等价物,不过,它们仍然处于意识的意义之外,因为使它们的因果系列转换为意

---

① 我们在这里可以根据我所说的证据指出,苏联心理学家没有实证主义者,因为他们国家的科学是辩证的,事实上,他们正在研究意识。

义蕴涵的唯一东西是发明者或读者的意识。

因此，与认知机能的生物学解释相比，这里对意识的解释并没有什么矛盾。相反，由于因果性并不与蕴涵同一，而是与它相互补偿，所以，它们很协调。

第五节　使用的方法

我们目前的研究是一篇认识论方面的阐述，而不是一种实验考察。考察认识活动与生命活动之间的关系，其形式可以是探究智慧机制或知觉机制的遗传特性，亦可以研究记忆和学习的后成条件，甚或生物化学条件（RNA的必然介入，等等）。但是，这根本不是我的研究所要采取的路线。

我对儿童智慧的心理发生进行了实验，至少有45年之久。此外，我还研究了两个小问题，一个是关于水生软体动物（椎实螺，Limnaea）的环境适应问题，另一个是关于植物类（景天，Sedum）形态发生的预测问题。在我做这些工作时，始终保持对生物学的浓厚兴趣，就好像我刚刚开始动物学家生涯时所具有的那种激情。但是，目前这部著作完全是认识论分析的成果，作者显然懂得实验，不过是其他领域的实验。因而，如果这些分析不是纯粹的推测，那它们必须符合某种方法论的要求。

刚才，我们考察了我们认为应该避免的方法，现在，需要阐明我们实际所要遵循的方法。人们已经懂得，我们要想对生物组织与认知机能进行富有成效的比较，既不能将后者强加到前者身上，也不能将后者归结为前者，从而掩盖后者。现在，我们必须阐明，在什么条件下，我们采取的任何方法都能使比较富有成效，或者，我们设立的控制都能使它得到验证。

1. 问题的比较

一种初期的研究方法，虽然不能说具有任何内在的控制，但它还是阐明了认知问题与生物学问题之间的密切联系，在智慧后成系统和器官个体发生发展的情形中，我们已经看到这一点，不过，那仅仅是一个特例，比较主要问题所采取的方法是更普遍的方法。这种一般形式的方法是将生物学研究和认知机能或科学认识论的心理研究所共同具有的问题列举出来。一旦试图列举，立刻就会看到，这些共同问题要不是地道的局部问题，便是最一般的问题——事实上，这种问题在生物学研究的每个重要关头，必然会出现反复。

局部问题是自明的，我们这里不打算考虑它们。例如，分析一个知觉活动或一种感知运动格式会产生它们的神经机制问题，研究智慧将使我们返回到大脑皮层问题，而本能问题则把我们引向目前似乎无法解决的神经病学以及遗传学问题。

至于我们本书主要考虑的一般问题,如果不立即接触生命机制与认知机制的密切联系,那就不可能系统地阐述它们。事实上,一切认识,不管其性质怎样,都会产生主体与客体的关系问题,这个问题根据人们将认识归于主体,或者归于客体,或者归于主客体的相互作用,而导致许多不同的解决方式。由于主体是有机体的一个方面,客体好像是环境的一部分,所以从这个角度看,认识问题似乎与机体和环境的关系问题相一致——不可否认,这是整个生物学的最一般的问题。同样不可否认的是,这种问题总是不断地出现,而每次出现都会产生一系列的解释,这些彼此不同的解释,或者是认识论的,或者是发生心理学的。

人们可以反驳说,这纯粹是一种文字游戏,如果主体与有机体同源,客体与环境同源,那么,认识行为的特殊关系——诸如"主体S感知到一个形状",或"理解了毕达哥拉斯定理",或"将水分子还原为氢氧化合物"——与植物有机体(它由于缺乏光照而枯萎,但依然能够独立于环境传递特性,或者,能够进行光合作用)根本没有任何联系。显然,如果人们一开始就将认知行为与其心理和生理条件分离开,以便把认知行为(通过反省)作为影响纯"精神"主体的纯粹意识状态来研究,那么,人们绝不会看到两组现象之间有什么联系。不过,只要人们还记得知觉形式具有相应的神经形式,记得毕达哥拉斯定理假定的运算前提在渊源上与感知运动格式(位移、连接等)相符合,记得物理认识是实验数据和各种逻辑运算的合成等等,人们就会在每个认识活动中发现伴随组织和转换的形状建构。就人们涉及的形状、格式或运算而言,确定环境产生的东西与主体活动生发的东西之间的关系问题,完全等同于环境与机体之间的关系问题。

倘若这样理解机体与环境的关系问题——这确实是整个生物学的根本问题,生命领域中一切问题的解答都依赖于它——那它可以分为三个小问题:

(1)一般的或种系形成结构领域中机体与环境之间的关系(基因组、遗传适应以及进化机制)。无论是拉马克主义的解释,即侥幸突变和环境选择格式,还是当代控制论的解释,其中都能发现生物依赖于环境或独立于环境的问题。

(2)个体发生发展(预成或后成)和表现型变异范围中机体与环境之间的关系。

(3)各水平的(遗传的、后成的、生理的等)调节机制中,内部组织与外部获取的东西(譬如,从环境中吸收的化学或能量营养)之间的关系。

人们在面对与认识行为相关的基本问题时,也会发现同样的三个问题:

(1)包含某种先天成分的认识中主客体之间的关系。这种认识在动物界很常见(这里,我们无须讨论先天成分的程度,也无须讨论意识的缺乏,我们仅仅涉及知觉刺激和引起的行为,即"技能",这也是一种"认识"形式。我们所说的"本能"就是这种东西)。这种先天认知结构很可能也存在于人类之中,例如谈及的空间知觉,或者更确切地说,在知觉的空间特性中(但是,在这个时候,对这类结构作最后判断,丝毫也不能为我们提供任何东西,因为我们只涉及问题本身)。人可能确实没有笛卡尔所说的"天赋观念",但可能具有康德意义上的先验范畴,即先于经验而存在的条件。而且,相信这类先验格

式的生物学家,像康拉德·劳伦兹(他是研究本能的伟大理论家,又是公认的康德主义者)甚至说,这类格式可以归为遗传的先天性:"康德的发现十分重要,完全是个创新,事实上,思维和人类知觉确实具有先于一切个人经验的机能结构。""我们坚信,完全有可能表明动物的先验存在与人的先验存在之间的密切关系,这种关系是机能的,也可能是遗传的。"[1]不管人们是否接受这种假设,它们确实提出了遗传认识的主客体关系问题,而且,我们从上边的引文已经看到,劳伦兹所用的术语与表示遗传和环境问题所用的术语完全相同。

(2)个体学习和得自经验的知识中主客体之间的关系。

(3)认识的调节与平衡,特别是建构逻辑-数学运算结构中主客体之间的关系。前提是后者包含的运算构成了一个特殊的调节形式(而且是一个非常重要的形式,因为它是认知调节机制的获取和一般化的水平问题,我们将在第十四节证明这一点)。

这些一般问题之间存在着一种平行关系,而且正如我们将在第三章第八至九节看到的,这种平行会愈来愈明确,如果我们根据它们的各种可能性,从各种解释角度看待它的话。

2. 机能联系

将这些问题和第三节系统阐述的有关认知机能的主要假设集中起来,立即引起一个中心问题,它必然是第二种研究方法的对象:即认知机能和一般生命机能的比较研究。也许,从这种考察入手是再好不过的事情,但是,人们在能够鉴别这两种机能之前必须首先注意这些问题本身。

确实,如果我们把认知机能和器官机能放在一起对比,第一件事就是要理解"function"一词意味着什么。这个概念有两个完全不同的用法,一是数学函数$y=f(x)$,另一个是生物机能,像一般所说的吮吸或同化之类。数学函数是实现一系列转换的运算;或者,如果你愿意,它是代表变量转换的运算;换句话说,它本身就是转换规律(基于这一事实,函数和运算几乎可以当作同义词使用,但是,只有当人们强调主体和机能的活动,考虑变量之间的联系时,人们才谈及运算)。初看起来,生物机能似乎是一种完全不同的现实,因为它唤出机能作用的思想,首先是机能效用的思想,它们不同于整个数学函数。因此,生物机能意味着存在一个系统,也就是说,存在一个自主结构或循环,而且还包括帮助它自立的活动。生物机能与函数的共同之点在于:它们不仅都包含变量的思想,而且也包含着决定活动的思想。如果要切实地推动生物机能的分析,很可能要用数学函数来表示它们,不过,对此必须补充全部自动调节系统的概念,它的作用通过生

---

① 劳伦兹:《当代生物学解释中的康德先验论》,载《德国哲学杂志》(*Blätter für deutsche Philosophic*),15(1941):94–125。上边两段引文在第100页。

物机能来表示，它的个体特征涉及最终决定全部机能作用和生物机能的数学函数。

当然，人们首先看到，在自动调节的确切含义上，认知机能与生物机能的联系比它们与一般数学函数的联系要更加紧密（实质上，这绝不排除它们转换为适合它们调节特征的数学函数的可能性，而且也绝不妨碍它们起源于一般的数学函数）。

确实，由于除了自动调节之外，我们一直着重于说明我们的主要假设（第三节），所以，认识与生命之间是否还有其他共同机能的疑问仍会发生。生物机能的作用在于保存或维持生命，认知机能能使我们认识理解生命。除了关于知觉、智慧以及本能在维系生存中发挥作用的那些迂腐而不充分的说明之外，这些机能还有什么共同性?这就是机能的比较研究为什么是研究和控制的第二个必要方法的理由。

亚里士多德在认识论中，总想沿袭一条符合常识的路线，在他看来，认识意味着占有我们周围世界的实在的“形式”。托马斯·阿奎那继承亚里士多德的思想，坚持这种实在论，他认为，在认识活动中，主体“变成了”客体；这个过程仅仅发生在灵魂中，而不是在物质中，其目的不过是借此过程获得“本质”，因而，在“变成”客体时，主体实际上是返回外在于我们的本质形式，返回客体的本性。

自从康德开始，这种观点发生了完全的逆转。有些人已经认识到，认识是根据主体的形式（换言之，先验形式）组合或综合客体。假如仍旧保留亚里士多德的术语和托马斯的主体变成客体的理论，那么应该说，客体变成了主体，或者说，客体至少在认识活动的某一点上，丧失了它的本来属性。

如果我们仅仅考虑第五节第1小节谈及的问题，我们立即可以看到，上述问题的历史讨论可能变成机体与环境的交换问题。就光对绿色植物的作用而言，我们到底应该说光变成叶绿素，还是应该说叶绿素变成了光？[①]以这种方式表述，问题没有丝毫意义，显然，在生长水平上，相互作用对静态地划分机体与环境馈赠来说，没有任何意义。

因此，我们说，认识的最初机能是“同化”；所谓同化，我是指主客体之间的相互作用。这种相互作用的性质是，它包含对客体特性的最大顺化，同时也包含最大限度地整合到先行结构中去（不管这些结构是怎样建构起来的）。在同化过程中，如果你愿意，可以说主体变成了客体，因为主体显然使它的格式顺化客体，但是，为此，主体绝不能抛弃或改变自己的性质，主体要“包容”客体，“把握”客体，或“理解”客体，我们运用各种不同的词汇，是为了在语源学上既表示占有，又表示协作。

但是，同化只是一个机能概念，而不是一个结构概念，也就是说，存在许多不同的同化格式——这个事实允许我们包罗同化格式中的各种认知结构。叶绿素的同化与无机盐被植物根部吸收的情况不同，也不能与海洋或陆地生物的呼吸以及许多种类的消化相类比。因此，认知同化显然必定代表所有其他形式的同化；它是对客体的机能整合，而不是物质整合，其意义在于，它将客体整合到动作格式或知觉格式中，而且并不使它

① 哲学家们当即会指出这种比较不能成立，因为这正是眼下所要讨论的问题，认识必须涉及“本质”问题；但是，如果逻辑-数学结构没有引导人们理解物质客体，那什么是本质呢？

们从属于化学转换规律，即不同于基本知觉的生理反应。

但是，如果我们超出同化的范围，某些其他机能或机能特性就是各种认识形式和器官生活形式所共有的，特别是有一些机能特性，由于孤立而含混地分析目的性概念，直至今日仍然被掩盖着，尽管控制论专家已经成功地运用了目的（但不是目的论的）模型或目的性的机械等价物。这些机能特性包括机能的实用性、适应性、控制变异性，还有特别重要的预见性。事实上，预见性与倒摄作用一样，都是认知机能中最普遍的特性。知觉一出现，预见就介入了，在条件作用和习惯格式中，情况也是如此。本能是一个巨大的系统，它有惊人的预见能力，它似乎是一种无意识的预见，而思维推理是有意识的预见，通常被作为工具来运用。目前的问题在于：能不能说绝大部分生物学机能也具有预见性？胚胎发生发展只是未来状态和机能的系统化预见。因此，我们必须详细地分析器官预见与认知预见之间的接触点和分歧点。

另外，在讨论机能相似问题时，我们应该说明一种富于启发性的方法，由于这种方法，当今生物学家的语言以及在各种学习领域从事研究的心理学家和认识论学者所流行的语言，在许多方面正向一点会聚。事实上，“信息”的语言同样用于生物学家，这与语言专家和智慧专家的运用没有什么区别。与此相关，人们经常谈论基因组的信息，或者谈论旨在保证个体发生发展方面基因组活动的信息传递。施马尔豪森(Schmalhausen)也谈及通过选择等渠道得到的环境信息。这种语言与“编制程序”相比，并不是什么拟人化的或心理形态学的，它常常用来分析胚胎发生过程中强制性的遗传程序。这种语言适用于已编好程序的机器和它们处理的信息，这一事实将使我们涉及（下边第4小节），在比较生命与学习时，如何将控制论模型作为研究方法使用。

3. 结构的同型性

但是，我们必须首先指出结构比较方法的重要性，它可以补充我们刚才谈及的机能比较。这两个方法是不同的，因为同一机能完全可以由极不相同的结构或器官来完成，而且当机能改变时，结构仍然可以保持不变。事实上，由于结构比机能的数量更多，可变性更强。所以，不能用一个来解释另一个，人们必须分别对它们采用不同的方法。

我们还必须指出一个区别：它们共同具有的机能几乎不能用精确的语言表达，因此不允许内部的验证，而结构的同型性则可以用代数语言或逻辑语言表示，这种语言既具有精确性，又便于控制。

另外，同型性概念，或者像贝塔朗菲所说的“形态同源”概念，可以引入某些联系，这在机能比较尚有疑问时，是一件毫无意义的事情。这里，我们将不顾逻辑学家的禁忌，谈论“部分同型”问题。在逻辑学家看来，一个同型性或者是完全的（双重的一一对应联系：结构A的因素与结构A'的因素之间以及A的统一联系与A'的统一联系之间，包括方向在内），或者根本不存在。事实上，部分同型性概念的障碍在于，在任何形体与任何事

物之间,都可以建立这种联系:一只跳蚤与月亮是部分同形体,因为二者都有相对闭合的表面,都能运动等等。但是,如果下面两点考虑能够成立,那么,部分同型性一定会取得巨大的意义。(1)如果可以指出某些转换过程(它们可以引导我们从比较的一个结构转向另一个结构);(2)如果可以表明这些转换与历史或遗传性质的实际可见过程(后成系统等)之间的联系。

这两个条件确实可以满足,只要我们在比较器官和认知结构时,采取由分化或重构形成的亲缘关系形式,或者采取从共同起源产生的协作关系形式。

例如,顺序链($A \to B \to C \cdots$)在每个器官水平都可以发现。基因在空间上排列为DNA的螺旋结构。在后成发展中,它们介入某种时间顺序(因此,我们知道,在幼虫、毛虫、蝶蛹以及最后的成虫水平上,介入的基因是不同的)。显然,存在一种连续序列,无论是线性的,还是环形的,它都详细规定了生理机能作用的细节。当它表现为神经结构时,通过激活阶段或反射活动(更不用说复杂的本能),就能顺序发现各个环节。至于凭借学习和感知运动协调获得的行为,也可以清楚地看到连续序列的介入,譬如凭借一系列手段获得想要得到的客体。因此十分清楚,在智慧运算水平,当儿童按一定顺序排列一组对象时,他所遵循的秩序不是客体本身具有的,因为是他决定了顺序。即使他认为他选择的顺序与客体有关,那只是因为他对客体的知觉凭借眼动或触觉,以某种方式形成顺序,因而,他以一般的方式展示出行为的顺序。因此,连续序列是无数器官系列的准备材料,心理发生学的问题是要指明,这些材料如何凭借一系列重构(各个重构都依赖于先行材料)从器官系列中抽象出来。

因此,在不同水平的可比较结构中选择部分同型性的方法似乎是合法的,而且富有成效。一旦把握连续序列的特殊情形,就可以发现大量的有序结构和部分有序结构(它们的共同因素可以证明是相同的)。由于结构不同于机能,它可以用逻辑-数学语言更精确地表示出来,因此可以衡量同型性的程度,这与用普通语言比较机能关系相比,犯错误的可能性要小得多。所以,以结构同型性为基础的方法要比我们以前谈及的方法更容易进行内部控制,我们随时都可以依靠它。

应该指出,与此相关,伍杰(Woodger)试图提出结构和生物过程的逻辑公理化体系,这自然有助于我们的工作。伍杰所要做的工作确实不是比较认知机能与器官机能,更不用说用后者的语言表达前者了,相反,他试图用适应前者的最精确的结构形式来解释后者。毋庸置疑,如果他的意图成功了,那是因为事实上,不管他是否愿意,他已经分离出部分同型性的实例,至少这是公理化器官结构与导致这种形式化的认知结构之间的同型性。

4. 抽象模式

我们现在讨论第四种研究和控制方法:运用抽象和控制论模式。

伍杰的工作实际上并没有给生物学解释带来任何进展,原因很简单,他是一个逻辑学家,他没有提出任何新的解释策略。他的意图是提高生物学推理的严格性,这当然有间接的帮助,但在本质上,它只涉及生物学论题的知识形式,而不涉及这种知识的对象,即有机体,更不用说作为主体或未来本体的机体。

另一方面,逻辑-数学模型可以用来探索器官或生物机制的解释,不用说,如果这种尝试成功了,那人们总可以尽力用这种策略解释认知机能发展的这个或那个方面,随后,它将突出某些有益的类推。

这种数学尝试旨在达到高度的概括,同时,通过物理方程达到量的精确性。这是美国数学家拉契夫斯基(Rachevsky)和拉帕波特(Rapaport)以及意大利的帆太皮(Fantappié)一直研究的方法,不过,他们的阐述过于概括,人们很难看到其中的真义。

还有一个比较适中而且更可信赖的方法,它试图提出一个普遍陈述,但不定量。换句话说,人们仅仅利用定性的和逻辑的手段,这不是像伍杰那样,为了使理论公理化,而是为了使结构或过程形式化,以便更好地理解它们。这就是J. B. 格里兹(J. B. Grize)在我们日内瓦发生认识论中心所遵循的途径,而且依此途径有希望获得结构同型性(只要是第五节第3小节所说的那种意义上的部分同型性)信息。

另一方面,数学方法的运用日益广泛,它不再用来表示最一般的生命过程——这是一个不成熟的尝试,因为人们对这种过程所知甚少——而只是用来解决某些明确界定的问题,涉及实证考察的细节。因此,数学在遗传学里一直起着基本作用,在这个领域,重要的问题是凭借理论和计算确定在什么条件下,人们可能达到曾经获得的实验结果。例如,我们通过数学演绎开始懂得,基因组不是各种孤立因素的集合,纯粹任意地做出反应,相反,人们必然看到调节或转换基因以及结构基因,而且除了部分取决于机遇的突变之外,仍然需要有组织的重组,我们的研究必须包括这一点。

但是,如果不考虑这一事实:即这种理论过程经过漫长的路途才使遗传机制与功能机制一般地协调起来,因此,部分地与认知机制协调起来,那么,数学化的最大贡献(就协调过程而言)就是建构了模型——有些是控制论的,有些是理论的,有些是具体的。

事实上,控制论主要是一种控制和通讯理论:它们解释一个机制如何能凭借信息传输和对信息的反馈(或预定结果)指导另一机制和自身。

控制论愈来愈频繁地用于生物学的各个领域,从遗传学直至个体生态学,它们对我们有特殊的意义,因为它们直接表达了一切认知机制所包含的结构。认识的真正构成不仅仅是获得和积累的信息,倘若仅此而已,认识就没有活力,而且盲目。但是,认识是凭借自动控制系统组织和调节信息的,这个系统指向适应,换言之,指向问题的解决。因此,每个控制论概念都在认知领域获得直接的意义,同时,这些概念在生物学中的运用必然有助于在数量上增加第五节第3小节讨论的结构同型性。

5. 行为水平的认识论

对机能同型性(第五节第2小节)和结构同型性(第3小节)的研究以及对它们模型的研究(第4小节)自然导致某些比较,它们不仅影响了两个极端(诸如基因组和人类思维的逻辑-数学运算),而且必然逐步地贯穿各个组织水平。这种比较分析自动地完成了各级动物领域不同认知机能水平的系统比较。在这个方面,我们可以谈及原生动物水平上的"学习"或"记忆",人们已经将这些过程看作认知反应的开端。这适用于有关本能的一切问题,而且一般说来,也适用于个体生态学在行为水平触及的一切问题,无论是"先天的"(用某些年轻的个体生态学家所用的这个古老的英语词汇),还是"后天的"。

但是,不同水平的认知机制之间的内部比较,又重新提出第五节第1小节提到的问题比较。事实上,十分清楚,只要我们开始在动物心理学或个体生态学领域谈论知觉、学习、记忆以及完全先天的或部分先天的行为,那么,提出的问题既可以用生物的内部发生组织和环境影响来表示,也可以用主体内部组织和客体性质来表示:唯一的区别只是语言上的,而问题是一致的。

因此,我们的探索必须使用的第五种研究和控制方法,可以称作不同认识水平的比较认识论。如果我们所说的认识论意味着分析已知事物的真实(适当或适应)条件,即主客体之间的信息传递,而不是对促使认识发挥作用的诸因素进行因果关系或心理生理学的研究(例如,表明一种知觉活动发生变化的神经条件和物理条件),那么人们将会看到,在任何水平上都会遇到认识论问题。正如我们可以对1—3个月到12—18个月幼儿头脑中的空间、时间、因果关系以及客体守恒等认识问题进行研究一样,在整个动物进化范围里,也有大量类似问题(有些较宽泛)可以进行研究。

例如,认为不考虑多种动物的时间反应,亦能在认识论上完善说明时间概念或时间格式,或者说明时间与速度频率(节奏)或速度位移之间的关系,那是绝对办不到的,蜜蜂的时间反应与节奏的关系就是一例。[①]

同样,如果不考虑值得注意的定向行为或各类动物对星球运动的反应,那就不可能详细阐述全部空间认识论。这种反应会导致不同等级的"位移群",它们比婴儿在感知运动阶段所掌握的位移群要复杂得多。

在我上大学的时候,我们有一位老师是纯粹的逻辑学家,他曾一度从事基础生物学的研究,但自从1910年以来就洗手不干了。他曾向我们提出下列观点,以便向逻辑问题必然存在于生物学范围的主张做出让步。他说:"显然,如果有人能够渗入到蚂蚁的意识中,同时又不丧失人的思维过程,那么,一切认识问题都会迎刃而解。"现在,人们不

① 在这方面,布宁(Bünning)关于动植物节奏问题所做的工作,应该牢记在心。

需要渗入主体的意识就能评估主体行为展示的认识。人们只需对这个主体的发展进行分析研究，以便能理解认识中的主客体之间的关系，换言之，能够理解器官活动与环境作用之间的关系。

因此，行为的研究显然是比较认识论最有可能取得决定性进展的领域。这个结论并不新鲜。我们已经看到当代个体生态学中的“客观主义”研究的先驱者劳伦兹，怎样试图表明他的康德主义烙印与行为在多大程度上依赖于先天性质的问题之间有什么联系。劳伦兹以富有启发性的形式提出这个问题，实际是要弄清在任何认识行为发生之前，可能存在什么条件。因此，关于适应之前存在什么的问题就是生物学和认知机能的研究共同具有的问题。

6. 生物学认识论

还有一种研究方法是凭借生物学认识论。在这里，我们发现自己所处的领域完全不同于迄今为止所讨论的其他方法，因为这里的问题涉及生物学的认识，而不是我们关于作为主体的机体的认识。不过，有关生物学知识的认识论对理解所认识的客体的性质和机体本身都很有启发性，这就是我们不能不考虑第六种方法（尽管是间接的）的原因。

事实上，完全可以断定——而且对我们的思维方法来说，这是当代一切批评的倾向之所在——认识行为的对象绝不能完全独立于主体活动。这一点可以从这个意义上来理解：客观性是每门科学，尤其是实验科学的理想目标，不过，这种客观性必须服从以下三个条件：

第一，客观性是一个过程，而不是一种状态。这实际上是说，根本不存在直接的直觉这种东西，可以用某种行之有效的方法接触客体；客观性以一系列逐渐接近而又不能完成的反作用为前提。有些人（其中甚至有辩证唯物主义者）坚持客体的第一性，他们由此得出结论说，只能在达到数学的“极限”这个意义上才能达到客体，也就是说，不可能达到客体，或者如果可能，只能通过低级机制。

第二，导向客体的近似性不是纯粹的叠加性质（信息积累或连接的结果，没有任何反作用）。毋宁说，它们包含一个叠加过程，其本质是解除中心化。解除中心化的意思是从主观固着中解放出来，或者从前概念中解放出来，这种前概念仅仅因为它们对主体来说比较单纯而被认为是精确的。在涉及生物学概念的地方，这种主观固着是将器官材料同化（或是自觉地，或是有目的地）到以内省为基础的格式中去（见第四节第1—3小节）。从前概念中，可以发现原子论模型在有组织的整体概念形成之前，它们在考察开始时始终证明具有强制性。

第三，在一切先进的实验科学中，物理学是个典范，它把握客观性不是去把捉客体的赤裸裸的状态，而是凭借解释，即使在早期阶段，它也是凭借逻辑-数学框架（分类、相

互联系、测量、函数等)进行描述,因为在这个框架之外,任何认知同化都是不可能的。这个框架以主体活动为转移——这个主体的中心已被取代,因而是认识主体,它不是个体意义上的主观性,但仍然是一个主体。因此,如果不回过头来说明认知组织的先决条件,那就根本谈不上什么客观性或客体。而且,把生物学家的认识与某些心理发生发展或认识论的理论化认识加以比较,是我们论证中必不可少的工作。

如果用一个例子来说明,那么,对生物学家在预定格式与建构格式(或后成格式)之间游移不定的无数情况进行周密的分析,比什么都更能启迪人们的心扉。这远不是在胚胎学领域(第二节)才存在的情况。它在某种新特征呈现出来的每个情形中都会发生。所以,在许多情形中,实际上并没有什么决定性的经验能帮助人们确定观察到的重组是否正在形成一个新的建构,或者它是否使某种结构固有的可能性现实化。事实上,对一个结构的潜在可能状态进行合理的估价是天下最难的事情,因为从逻辑上说,脱离了守恒框架,它根本没有任何意义。而且即使在转换过程中,有的因素也可以保存下来,其他因素则发生变化,因此,决定因素的介入完全是不可避免的,当然,介入的不只是信息因素,以选择哪些前提可以引导新特征发生变化或守恒。换言之,唯一可能的控制并不依赖可以测量、可以孤立的事实,而是依赖于全部解释系统与科学家在探索中掌握的全部事实之间的完全对峙。

从我们讨论的效果来看,这些认识论分析还有另一个好处,它们实际上把关于心理发生学和认识论的全部争论集中在一起,其中在认识论领域,先验理论与建构理论进行了持久的论战。

7. 生物学解释理论的应用

最后,还有一种研究方法我们需要使用,它是将生物发展理论应用于与认知机能相关的心理发生事实。

这样做似乎很鲁莽,因为我们还没有掌握使特殊领域的比较成为可能的生物学材料,诸如遗传因素在认知结构的形成中所起的作用。例如,要确定知觉结构和空间直觉结构中有什么遗传因素,就像在19世纪中叶那样,几乎仍然是不可能的:大概是三维性吧?或许是定位能力?或者是简单知觉形式中的连续性直觉(包括其中蕴涵的矛盾:A没有与B分化,B没有与C分化,但A与C的性质截然不同)?如此等等。

但是,假如我们必须懂得如何确认问题,如何为我们至今仍然一无所知并仍须探索的领域划定较清楚的界线,我们就不能不进行对比。不过,这种对比完全不是为了取得什么有意义的进展,而是因为大多数生物学家在试图创立一般适应理论时几乎完全不考虑认知机能的存在。对他们来说,通过包罗认知适应来扩大生物适应的领域,并使他们想起认知机能,可能会使他们耳目一新。有一件事给人留下深刻的印象,这就是只有生机论者和目的论者才始终用系统思想解决问题,道理很简单,对于他们来说,智慧不

可能归结为一个机制。但是，除了拉马克在一两个问题上提过之外，大多数进化论者都忘记提出这个问题，即对客体的适当认识能否纳入它们的解释格式。[①]我们还没有看到一个突变论者能够扪心自问：如果他的大脑皮层的沟回是纯粹的偶然突变按照最适生存者（而不是智慧竞争中的最适者）的选择（尽管发生在事件之后）而形成的，那他的科学理解工具还有什么用？

使我们生物学和认识论观念发生变革的人是沃丁顿。他在论基因战略的著作中一开始便宣称，只要"心灵"（或心理生活）一词被排斥在物理学的词汇之外，那它就不能完善。然而，沃丁顿绝不是一个生机论者或目的论者。这只是因为他是深受控制论鼓舞的生物学家，他懂得，任何组织和适应都不敢将认知适应置之度外。

我们说这么多并不想预见什么，对我们目前讨论的第七种方法来说，中心问题是：按照一般进化和适应的生物学解释，逻辑-数学结构适应物理世界。也许有人会说，这种问题毫无意义，没有生物学，人们同样可以解释美洲的发现这类事情。然而，这样却把问题搞得一塌糊涂，生物学根本不必解释作为客体的美洲的存在，因为这是一个地质学问题，但是，当时迫使哥伦布动身探险的趋势问题，确实对生物学家和心理学家具有同样的意义。另一方面，在数学和逻辑学中，恰恰是认识对象成为问题，尽管7+5=12是确定无疑的，但对于数的性质却众说纷纭，大相径庭，而且数很可能不能离开主体行为而存在。因此，人们很容易像逻辑经验主义那样，认为数表示一种语言，这种观点可以将生物学问题归结为一切语言的器官条件问题。但是，即便如此，逻辑数学运算为什么具有必然性特征的问题仍然需要加以解释；假如这种必然性真地归结为$A=A$一类的同义反复（人们常常想让我们相信这一点），那么这种同一性仍然存在着心理生物学性质的问题。它是谁的产物？是经验的（但是每一事物的性质变化不息）、遗传的（但是凭借什么机制）、习俗的（但是，相反的习俗就将是不合理的）、平衡的（但是由什么来调节）？还是其他什么的？如果不是简单地将逻辑-数学结构看作语言，而是看作更复杂的东西，与一般动作协调相关，数学和逻辑运算的生物学起源问题也就变得更复杂，并且成为更主要的问题。从这种观点出发考察生物变异和适应的各种学说是极其有益的。

现在，本书遵循的方法已经摆在读者面前，他将看到以下几章所采取的形式。第三章考察一般生物学问题，研究认识是什么（方法1）。这会导致对各种解答进行分析，因而运用方法6。那时，我们将首先指出生物学基本理论与心理发生和认识论理论之间的平行现象，这是一种更值得注意的平行，但双方一般都把它忽略了。然后，我们将更加满怀信心地运用比较困难的第2种和第3种方法，由此比较各种机能，并建构结构同型性。为此，我们也需要凭借方法4来运用生命组织形式和认知形式共有的模式：这将占据整个第四章。第五章主要讨论低等认知机能的认识论，它的主要目的是指出本能中

① 当然，他们始终涉及智慧的发展、大脑机能的发展等，但除劳伦兹和伦施（Rensch）以外，他们几乎没有涉及像数学结构适应现实之类的认识论问题。

存在着某种逻辑以及在建立后天认识时对遗传框架的必然依赖。在完成这些分析之后,我们在第六章便可以开始对三种主要认识做出生物学的解释。本能的那种先天认识(或技能)特征自然产生有关遗传适应性变异的重要问题。这些问题现在仍在热烈讨论之中,“种群遗传学”的一切话题都会重新提出它们。后天认识,特别是依赖于物理经验的后天认识,当然也是一种表现型顺化;不过,从生物学的观点看,正如表现型对环境的适应不能不与基因型结构发生某种相互作用一样,实验认识也绝不可能脱离逻辑-数学结构。因此,这里的中心问题仍然是逻辑或数学运算的性质问题。这种运算既不能归结为本能的先天结构,也不能归结为环境和客体造成或引起的印记,本书的全部目的就是要发现第三种生物学规则,如果不是这样,我们的论证就会一败涂地。因为逻辑-数学框架自身适应物理经验的惊人方式,是大脑或有机体的内部机能适应一般客体或环境特性的一种特殊情况(这对我们的观点十分重要)。

第三章 有关生物学知识的认识论

本章将根据方法1和方法6进行解释。事实上，从方法1入手十分重要，它试图发现生物学家、对智慧感兴趣的心理学家以及认识论学者提出的问题之间有什么最终的平行关系。不过，这些问题并不以赤裸裸的形式表现出来，它们不可能脱离最初使它们得以产生的理论或全部概念。而且，如果不对它们运用的概念和解释加以分析——换言之，如果不从认识论上详细阐述生物学家（不是作为主体的有机体）所独具的那种知识，那就不可能对各领域中关于生命和认识的理论或一般态度进行比较。这说明，使用方法1实际上与使用方法6紧密相连，这也是我们首先采用这两种方法的原因，尽管我们在批判性的分析刚刚开始之际就讨论生物学知识似乎有点儿节外生枝。

说明了这种考察的必要性之后，我们必须指出它所具有的两个方面——从长远来看，这两个方面密不可分，但是，为了明晰起见，在论证中分别考察它们是十分有益的。生物学知识确实包含两个方面，而且，这就是我们与认知机能研究的第一个基本相似之处，也就是说，这两个方面彼此间的巨大差别远远超过力学或物理学中运动和静止问题。在这两个方面中，一个是历时性，它与进化或个体生长概念相对应；另一个是共时性，它与生理学问题相对应。确实，与进化相似的过程在其他地方也可以发现，譬如，在热力学中，它完全不同于人为划分的“状态”。但是，它与进化仍然有一个根本区别，即作为时间函数的熵增并不构成一个“发展”，即便在封闭系统中也是如此（况且，只有在封闭系统中，才能看到熵的概念具有明确含义）。相反，生命现象的历时性方面，在本质上可以用发展的概念表明其特征，而且这个概念的解释一经确定，大量的问题就会蜂拥而至，它们十分近似于认知问题。另一方面，与共时性方面相应的问题围绕在组织概念周围，这个概念就其严格的形式而言，同样与物理学无关，但又是生物学和认知机能共有的。

第六节 历时性概念

变异（或进化）和个体发生是产生历时性问题的两个主要领域。它们二者都介入了“发展”，不过是在两个不同的意义上，我们必须首先通过它们的彼此关系来区分它们。

1. 器官发展与谱系发展

如果我们仅限于考察发展概念的最一般特征——在子结构分化及其整合到整体中去的双重意义上，结构发生的瞬息转换——那么十分明显，有组织有生物的进化构成一种发展，从精子状态到成熟机体的逐步形成则构成另一种发展。于是，我们立即就遇到这两种发展的区别问题。

在种系发生的情形中，我们遇到了所谓"谱系"发展或群体发展，其形式如同从一棵共有的树干上相继生发出许多分枝，或者从分枝上生发出细枝。当然，这里存在着依时间顺序排列的转变，如果我们研究主要发展线索的前后关联，就会清楚地发现它们遵循的某种路线，即分化与整合的双重方向。但是，这两个概念仅仅涉及各门的个体。因此，一只鸟比一只水螅有更高级的分化机体和更完善的整合，如果它被偶然地切成两半儿，它不可能形成两只鸟；相反，水螅切成段，切段很容易作为独立的实体继续成活。还有作为门的分化：从同一世系中（像蠕虫），可以衍生出各种不同的门（如软体动物和脊椎动物）。但是，在这种情形中，门的分化并不伴有整合，例如一个属的不同种并不构成一个有组织的整体（"属"），这与一个个体的不同器官具有机体的整体和谐特征不同。

如果我们认为谱系发展中的整合与分化相对独立，可以承认，初看起来，我们似乎忽略了当代许多生物学家公认的观点，即物种——进化的基本单位——构成了一个有组织的整体（尽管它的整合水平低于个体）。但是，我们现在的问题不在这儿，而只是要确定在谱系发展（在种、属、科、目等词的逻辑意义上，按其类型，包括各级逻辑层次）和器官或个体发生发展中，分化与整合是成正比还是成反比。在第二种发展中，人们可以承认（按韦斯的解释考虑最初细胞分裂的基本阶段，然后是决定因素，最后是它们的机能重组），整合总地说来与分化成比例，并且迟早都证明是对分化的必要补充。另一方面，在谱系发展中，人们仅仅可以（尽管很困难）主张，一个物种的亚种或变种越多，它的整合就越完善。这实际上预先假定了物种的发生潜力的丰富性与它的整合之间存在某种比例。如果逐步地从种扩展到属，扩展到科，扩展到目，等等，这种比例就会倒转过来，因为每个类别包含的种越多，或者包含的分化形式越多，它的整合就越少①。

与第一类发展相反，第二类发展介入了个体发生，并划归为器官发展或个体发展（不是群体），其意义是说，不论讨论什么发展特征，它们只能独自地适用于单个有机

① 这使人想起初等逻辑分类中的"内涵"与"外延"的反比关系。而且如果有人反对说，只有物种是自然整体，而属、科等类更多的是人为划分，那么，我们可以做出两个答复。第一，齐普夫（Zipf）和威利斯（Willis）根据他们的或然性规律已经证明了这种分类法的特征，它与自然主义者实行的分类运算一样，都是客观的二分法的一部分。第二，尽管有杂交的标准等，但物种的特征远不像人们有时要求的那样清楚。一方面，常常发现不同物种之间的杂交种具有繁殖能力；另一方面，人们只需详细研究一组细微变化特征的分类法就会看到，试图区分亚种与种，或者区分亚属或亚属的一部分将会引起多大的难题。斯特宾斯（Stebbins）是指出这种相对性的生物学家之一。

体。只有精子和卵细胞的形成是个例外。它们遵循着谱系发展的方向。

至此，在对解释这两类发展所涉及的概念进行分析之前，我们应该指出，在认知系统领域中，我们还会遇到这两类发展。

首先，就器官发展或个体发展（第二类）而言，认知机能显然是个体智慧形成的特征，如一个人智慧形成的特征。本书第二节充分强调了器官后成说与认知机能发展之间的相似性，这里我们不必多说。

至于认知机能的谱系发展或群体发展（第一类），无须引入种系或遗传关系，只要将谱系概念概括为任何一种亲缘关系（社会的、民族的以及所有按时间变化能够描绘出亲缘世系图的情形），就可以表示出全部实例。因此，动物系列中无数的认知反应（它们属于本能、学习、智慧形式等）无疑依赖于谱系的发展，因为它们不可能在同一个体中发现。对于人类个体的各种智慧和思维过程来说，也是如此。同样，它也适用于在同一时期产生的众多理论，它们自称“学派”，并与同一学科的其他观点相对立。或者，这些学说可能是在一个特定的历史过程中相继发展出来的，而且，某些学说可以从那些似乎与它们相矛盾的较早的学说中发展出来。

但是，要对两类发展（生物的和认知的）进行比较，关键在于：如果你把握了一门科学，其研究结果证明没有矛盾之忧，诸如逻辑–数学结构，那么，这两种类型就融合为一个整体。事实上，从历史及心理学的观点看，这些结构是逐步建立起来的，它们或者是一些特定个体的发明，或者是他们的发现。①这本身就是一种谱系发展。同样，它们在逻辑上逐渐被整合到一个有组织的整体中，于是，构成器官发展的一个片断。②但是，就人类思维而言，两种发展融为一体是社会生活的必然结果，这种社会生活从人类发展的最早阶段就把每个人集中在相互作用的唯一系统中。在第二十二节第5小节，我们还要重新回到这个问题上来。

2. 生命的进化

从谱系发展中产生的第一个历时性概念是进化。众所周知，在生物学史中，这个概

① 至于数学的发明和发现问题，可见第二十节的第4小节。

② 必须补充说，人类思维的器官发展和谱系发展融为一体，在某种程度上也依赖于所使用概念的结构化是强还是弱（也可以见第十一节的第6小节）。大多数数学概念都是强结构化的，这使数学概念有可能完全整合，无论什么谱系发展，都以一系列的历史发明为特征，它们刺激了数学概念的建构。至于弱结构化的概念，就和描述与分类学科的情形一样，不言而喻，其整合是不完全的。在生物学本身的范围里，上述弱整合出现在属、科、目等较高级的“类型”中，它很可能与相似性质的考察有关，因为只有包含弱结构化的类，反比规律才适用于“内涵”与“外延”之间，这也意味着适用于分化与整合之间。人们还必须补充，这种考察依赖于我们目前所知道的东西；当我们更清楚地得知遗传机制时（目前一无所知），由于它涉及属、科、目、纲以及分支，所以，人们显然认为它们的整合优于目前的东西。不过，仍然有充分理由相信这种整合劣于特殊单位出现的东西，特别是在个体发生中出现的东西。

念相对说来是新近的发展,而且经过一个漫长的思想过程,我们才逐渐从固态的观念过渡到进化论。事实上,虽然被理解为随时间而发展的进化概念直到拉马克和达尔文才被发现,不过,谱系联系所蕴涵的思想为它做了充分的准备,尽管那时,它们仍然只有想象的形式,而不具有随时间而展开的意义,因而不是"发展"。

最早出现的观念是我们在亚里士多德那里发现的目的论的"形式"等级。亚里士多德认为,有三种灵魂:说明植物生命的植物灵魂,帮助我们理解动物组织和运动的运动灵魂,作为身体"形式"和人类思维背后的指导原则的精神灵魂。但是,亚里士多德并不认为它们是从最低水平开始,随着时间的推移一个由另一个产生出来,而认为它们各自具有完善的秩序,彼此封闭,因而最高水平的理念常常按照概念的某种贬抑来解释较低水平的理念,这种理念本身就是目的,而不仅仅是系列的结局。这种情形应该符合于人本身与神之间的关系,神被看作最高的形式。

第二个观念是神创论,它开辟了与非时间性"形式"相反的逐步创造的可能性(可以比较一下居维叶著作中说的地球发生的多次革命)。但是,如果按照《创世纪》的观点,植物的生命是在第三天创造的,鱼和鸟是在第五天创造的,陆地生物是在第六天开始时创造的,最后创造了人。仍然十分清楚,其中每一种生物都不是从另一个产生出来的,而且唯一表示时间的是预定的进程表,而不是进程本身,这也许就是按阶段设想的永恒的秩序。

第三个观念是分类思想,它的历史作用与前一观念的历史作用一样,都是不容否认的,不过,这个观念确实在科学上具有某种重要地位。道丁在其卓著的研究中[①]证明了分类的途径,分类最初依赖于任意选择的相似性和相异性的简单逻辑协调,最后达到这样一个阶段:它致力于根据可观察特征,将事物置于"自然的"分类中。由于可观察特征的数量是无限的,分类〔布兰维尔(Blainville)等人已经举例证明过〕一直试图表现"本质"特征,这将导致一种观念,认为突出的相似性——一个逻辑的相互联系原则——是某种"自然共性"的标志。正是从这一理论出发,居维叶形成了"结构的共同设计"的思想〔无论是静止的,还是前革命的(prerevolution)〕。

于是,我们可以看到,对拉马克来说,进化在于从这种分类和静止的等级转变为按时间顺序排列的等级系列。因此,系统树从一开始就逐渐具有一定的逻辑,尽管它仍在寻找"共同的自然物"。这也可以说明后来的发展:"共同的东西"逐渐成为亲属关系,随后又成为种系遗传学的血缘关系。

进化或谱系发展的思想不探求进化的因果解释(而这却是拉马克以及达尔文最终寻找的东西,见第八节),它已经日益为人们所接受,这是因为四个完全不同的学科趋同的结果:第一,古生物学(早期生命史);第二,比较解剖学,它运用结构比较和同源的方

---

① H. 多丹(H. Daudin):《拉马克与居维叶时代(1780-1830)法国的动物学分类及动物系列的思想》〔*Les Classes zoologiques et l´idée de série animale en France l´époque de Lamarck et de Cuvier*(1780-1830), zvols, Paris: Alcan, 1926〕。

法，因而与纯粹的系统发展相比，它对亲属关系能够进行更深入的分析；第三，胚胎学不仅阐明了比较解剖学和系统发展，而且从个体发生学的观点看，它也是对发展进行直接分析的坚实基础；第四，遗传学或对遗传与变异的实验性研究。

不过，由于遗传学强调遗传传递的保存和生发系统的相对孤立，所以遗传学使得一些理论家——从颇具“预见性”的魏斯曼(Weismann)、创造了许多“概念”的贝特森(Bateson)、主张“突变”思想的德弗里斯(de Vries)一直到为数众多的当代遗传学家——坚持各种变异可能预成的观点，并将进化归结为结合而成的系统。这个系统从脱氧核糖核酸结构(DNA遗传信息的传递者)起就被看作是可以计算的，但是，正因为如此，任何显著的新发展实际上都适应于预先确立的可能性框架。

这种对结构进化的否定与当代新的思想流派相抵触，这些流派已经开辟了一条新的探索道路，其中主要的发起人是达林顿(Darlington)，1939年，他提出了包括染色体组在内的“遗传系统”的进化思想。在这方面，分子遗传学(以及它所包含的一切)连同生物物理和生物化学(在近期，还有量子物理学)为无细胞结构的物质与生命物质之间的中间状态，展示了一个新的远景。这尤其适用于遗传系统的组织阶段，这个组织既是进化的源泉，又是进化的结果。

3. 理性能力的进化

我们必须回到发展概念上来，在与它的“器官”形式相关的范围里(如果不再考虑它的谱系形式)进一步阐明它。但是，在此之前，我们必须指出，这种对进化理论各阶段的简略描述如何强烈地使人想起思维过程或理性能力的进化问题，至少在其主要的方面上。实际上，这个问题绝不是一开始就产生出来，长期以来，与有机生物的进化相比，它似乎不成问题，但是现在，它却成了不可回避的问题。

没有什么比理性能力的进化思想离亚里士多德更遥远了，因为，尽管他的“形式”不像柏拉图的理念那样置于超感觉的世界，但是，它保证了三重现象之间的永恒和谐，这三重现象是指客体的形式、智慧运用的逻辑结构、器官运动原则。

在神创论中，某种理性概念是不可避免的，就其结果而言，它可以与亚里士多德的概念相融，但它们的渊源完全不同。这就是理性能力的概念，人类本质的基本构成，它一劳永逸地获得其形式机制——逻辑，但是，它的内容，即认识本身，却是逐步获得的，是按照时间过程依次传递并逐渐增加的。这种智慧能力概念排斥任何智慧遗传的思想；更确切地说，智慧是只能根据自身来加以解释的基本因素。这种反进化的理性概念已经证明比生物学的神创论要顽固得多。它启发了笛卡尔，促使他形成天赋观念的理论(它包括感官和人工观念提供的信息；所谓人工观念，就是通过数学运算建构获得的观念)；它激励莱布尼茨，主张单子与外部世界之间的先定和谐理论；而康德则深受它的鼓舞而持一种先验论。现在，这种反进化的理性仍然具有威慑力，它使那些不懂心理学

的哲学家左顾右盼，甚至那些试图将智慧置于生命起源中的生机论生物学家（库埃诺确实想让智慧在染色体中占据一席之地）也是如此。

在认知机制问题上，许多著作沿着相同的路线继续前进，它们为这些机制的进化论概念扫清道路，就像按照分类的思想路线进行研究，为生物进化论铺平道路一样。这种比较已经不止在一个方面证明是富有成效的。在认知行为机制方面，人们常常从历史的角度看这种预备工作，这与进化论思想建立之前生物学的分类不是一回事。这里，我们必须有所保留，它将加强我们正在讨论的平行性。当非进化论的分类者试图分类时，他要求种的稳定性。但是，在这种不变的框架中，却没有什么东西妨碍他承认依赖环境而存在的"变异"和种的历史，甚至也没有任何东西阻碍他承认居维叶的伟大的"地球革命"，它们被看作动物群和植物群发生变异的前提，但不包括形成过程的进化。同样，在涉及理性的领域，据说孔德提出了三个阶段的规律（我们在这里不必讨论它），最后划分了几种认知组织或理性组织，它们按出现的时间顺序依次排列。这是因为，虽然孔德强调其形式结构的稳定性或永恒特征（在他看来，理性的模式仍然是永恒的，所以，"自然逻辑"本身也如此），但是，它们却被设定为理性的"变异"。与此相同，当一个数学家对他的课题进行分类时，虽然他能指出它们历史构成的条件和先后顺序，但是，他仍然认为他仅仅是对可能的知识变形进行划分，而且他绝不会怀疑他的分类在后世作者的手里会根据结构的运算系统经历彻底的修正。我们还可以提出布尔巴基（Bourbaki）的可以分化和重组的"母结构"，也可以提及F. 克莱因（F. Klein）的"获得程序（Erlangen program）"，它表明，人们如何不能从静态的分类观点出发，将基因组结构看作是不可动的，相反，每个结构都是凭借转换系统产生了后继者，就像一个基本"群"一样，凭借连续的分化决定其子群。

因此，只要有一批人对这个问题产生影响（未来就在于他们），这个思想终究会被人理解，即理性本身不是绝对不变的。而是通过一系列创造性的运算建构产生出来的，这个建构引入了新的特性，并且以先于运算建构的连续系列作前导。这些都是动作协调的结果，并一直可以追溯到形态发生组织和一般的生物组织。

回来看认知机制，我们发现，和生物学的情况一样，对四个独立问题的研究支持了进化论的观念。

（1）观念的历史（认识论中的历史批判方法）和物种的历史使我们遇到思维过程的转变，它们远比人们平时的想象要深刻得多。例如，从亚里士多德的物理学到古典力学，乃至量子物理学——几乎一切都是不同的。亚里士多德也许认为，从逻辑学的观点出发，同一客体表现为粒子和声波的双重性质是互补性原则的一个矛盾，也是如下这一事实所具有的矛盾：即一个粒子能够从空间位置P_1移到P_2，而无须经过中间位置。在这种情况下，我们将必然提问，发生变化的是否仅仅是思维内容，形式运算机制本身是否也在术语上得到发展，完全不同于以前的用法。事实上，人们完全可以得出结论说，形式原则的概念在使用中仍然与自身独立的基本变化相一致，它今天对于我们来说已经丧失了全部意义。

(2)被并入动物行为学的比较心理学使我们看到许多各种类型的认识,这些认识由于人类(文化人类学)生存的社会环境不同,由于不同社会背景中人的年龄不同,首先是由于无数的动物种类而各异。因此,像一个密封包一样,完全脱离其他等级的进化过程来研究人类理性能力是完全不可能的。

(3)我们在第二部分讨论的心理发生材料足以表明,心理的个体发生(胚胎发生学的继续)为什么以某种建构性的后成说为前提,这种后成说可以将其他事物中的感知运动协调转变为逻辑-数学运算。这既有益于阐明比较心理学的材料,也可以用来证实进化论的解释。

(4)最后,尽管遗传学还没有使我们洞见智慧的机制,但是它不能不涉及大脑机能的种系发生和个体发生过程——一个非常重要的生物学机制,它必然与智慧的进化相关联。

当然,这不能阻止在这关联中所发现的每个新事实重新提出预成或实际建构这样的基本问题,但是,在许多情况下,就智慧而言,人们都能做出明确的答复。事实上,按照严格的形式逻辑,哥德尔定理提供了有利于构造论的论据,令人难以忘怀。

4. 个体发生发展

现在,我们来讨论个体发生或"器官"的发展问题,这种发展将使我们更牢固地把握整个发展概念(因而,可以从一个比较恰当的角度将它与心理发展进行比较),因为无论从哪个方面看,它都是一个杰出的典范。理由有二:

首先,正像我们所说的,器官发展或个体发展同时形成一个机能整体,分化和整合过程,而在谱系发展中,它们是相对有别的。

但是其次,而且也是最根本的,当代生物学家J. 赫胥黎(J. Huxley)和沃丁顿提出了种的"合成理论",他们使种系发生在某种程度上依赖于个体发生,而不是相反。实际上,基因并不是静止的因素,确切地说,它是与酶同一或相似的因素,它们的性质通过它们相互依存的活动表现出来,并从属于胚胎发生发展在与环境进行相互作用的整个过程中所贯穿的全部调节。其结果是,由基因型提供的信息不仅得到了传递,而且也在全部发展过程中得到转换,因此,基本系统不再是孤立的基因型,而是沃丁顿意义上的整体"后成系统"(见第二节后成领域或后成范围概念)。此外,人们也不再认为选择对基因有什么直接影响(基因被看作微粒,有的保留下来,有的被淘汰,沃丁顿尖刻地把选择比作采石场筛石子的各种筛子)。不过,在驱使整个基因组对环境刺激和压力做出"机能反应"的范围里,选择确实对表现型还有某些影响。在每个发展水平上,作为一种结果,表现型成为变异的主要工具,它也试图在种系发生方面使进化服从胚胎发生发展的规律。[①]既然如此,什么才是器官或个体发生发展呢?起初,人们总是认为它(与后来发

① 这些观点也可以在第十九节看到。

现的进化概念相反)意指一系列有序的阶段和一阶段与另一阶段的因果联系。人们还认为,这种有序系列的空间变化包含着时间维度(因为因果关系介入),因此,从人类胚胎生命的时间范围来看,产生了这样的疑问:这种浩瀚的时间长河是否以某个永恒而不可逆的速度为前提。

但是,所有这些特性或其中任一特征都还不能表示器官发展的特性,因为我们在物理学中遇到过它们。不仅如此,胚胎学的最初理论也不包含发展的观念,正像一般生物学开始不考虑进化概念一样。实际上,这些最初的理论仅仅限于记录整体胚胎的量变,就好像成体已经在卵子和精子中充分形成,只不过尺寸很小,而发展仅仅是尺寸的扩大。

1759年之后,G. F. 沃尔夫(G. F. Wolff)关于后成或性质(不仅是数量)转变的思想为早期理论所吸收,不过没有严格的论证。这个思想[①]很快就表现为分化和相对整合的术语,这等于说,发展是一个渐进的组织,它包含整体结构的建构和整体结构之间亲缘关系的概念,所以,阶段n的结构是从阶段n-1的结构中产生的。

最后,在1891年之后,由于追随德里士(或者毋宁说,不管他怎么样,他的发现的巨大冲击促使他的思想发生一种智慧的退化,他回到了亚里士多德主义),并且由于因果关系胚胎学和与控制论多方联系而形成的发展结果,有机结构的建构开始被看作是一种渐进平衡,归因于自动调节行为,最初是结构调节(整体结构的重组由部分结构的改建而成),尔后是机能调节[②](由反馈激活)。因此,发展阶段在渐进平衡的两个方面表现出由低级到高级的阶段性:历时性(血缘恒定,见第二节)和共时性(最终的体内平衡,见第七节)。

不用说,这种后成论和那些调节预先假定了与环境之间的永久而连续的相互作用,因为结构的建立需要营养,而且,如果发展中的机体不断地同化其建构所必需的能量食物,那么,这种进入内部结构的同化包含着这两个方面同等的连续顺化,不管它是否适应于环境。正是在这个方面,表现型的建构并不完全是在基因型中预先确定的,而是含有一个"后成"交换系统。[③]

5. 心理发生发展

对器官发展概念得以展开的诸阶段进行考察,必然会导致方法的比较,对认知机能的心理发生的研究,就是通过这种方法展开的。这种进化沿着第二节谈及的路线走向

① 在获得成功之前,后成论的观点需要许多其他观点的支持,E. G. 圣希莱尔(E. G. Saint-Hilaire)证明了环境引起的个体发生中的变化。

② 见第三节的第3小节。

③ 表现型由遗传程序的发展和沃丁顿解释的"后成"系统引起,根据这一事实,迈尔(Mayr)将表现型称作后成型。

深入。

就让上一节的开场白作为我们的起点吧：它们实际上等于说，胚胎发生发展不像德·塞尔(de Serres)、F. 缪勒(F. Müller)和冯·贝尔(von Baer)认为的那样，是什么种系发生的单纯“重演”。(如果估计到速度变化和短循环的影响，他们的思想基本上是正确的)至少在某种程度上，它反而是种系发生的源泉，因为基本变异并非由于严格的突变，而是由于基因组的重组，它们所以产生或被选择，是根据对环境压力做出遗传反应的表现型发展。

当关涉到认知机能时，这个问题在两个水平上出现。第一，存在着遗传传递阶段：我们必须知道认知遗传机制——诸如某些动物的知觉反应(无论是否与本能有关)——是否完全在其个体生长中由基因组的程序所决定，或者，个体生长阶段是否证明对它的形成具有某种影响。这是刚才回顾的一般循环过程的特例。第二，存在着社会或教育的传递阶段(在鸟类和哺乳动物类已初露端倪)。儿童在心理发展时期，仅仅表现了由语言、家庭以及学校所传递的特征吗?或者说，儿童本身是否能够提供自发的产物，如果概括地说，它们大概对原始社会有影响，而不是对我们自己的社会发生影响?换言之，是成人解释儿童?还是儿童解释成人?

J. M. 鲍德温(J. M. Baldwin)曾经提出过这个问题(后来弗洛伊德又提出来，尽管他仅仅涉及情感生活)。按照这位美国心理学家的观点，儿童心理发展的一般特征可以用来解释许多成人反应，不仅包括原始社会的成人，而且也包括文明国家的成人，因为儿童的某些东西可以回到原始人阶段，甚至回到史前人阶段。我也一直在维护一个与此相似的观点，在我看来，这个观点在最基本的逻辑-数学结构的发生中是至关重要的，也是最本质的。我们只需从物理因果关系中拈出一例。人们可以发现，7—9 岁的现代儿童在解释抛射物的运动时，其方式与亚里士多德的循环替换位移(autiperistasis)相一致(运动物被它行进时移置的空气推动)。而在我们(在日内瓦)所研究的社会环境中，没有一个成人这样认为，而且，这种观念居然能从亚里士多德或古希腊遗传给日内瓦的小学生，简直不可思议；因此，在亚里士多德时代，这种观念对希腊人来说必然是一种常识，他们那时不会懂得当代力学，也绝不会怀疑惯性原理。他们的这种常识致使他们(包括亚里士多德)像特定水平上的儿童一样进行推理。

于是，可以看出，在涉及理智形成的问题时，发展概念的发现几乎完全与上一小节所描述的情形相平行。同样，人们最初相信，成人的理智在婴儿时期就以先天的形式预成了，所以，人们只好向这种形式的容器提供适当的知识片断，简单地填充记忆，最后达到充足的阶段：由此保留的仅仅是量的差别，根本没有什么质的不同。卢梭在 1762 年[①](沃尔夫之后三年，卢梭大概对他的存在和医学论文一无所知)第一次对儿童是“成人雏形”的事实提出质疑，“成人雏形”的用法也从那时起一直流行至今。因此，卢梭对智慧

① 《爱弥尔》的出版年代。

后成理论是有功绩的。不过,直到20世纪,当各种研究表明智慧发展包括某种逐步发展的组织时,这个理论才充分得到证明。

现在,人所周知,这个组织由运算结构的建构组成,它开始于动作的一般协调,而且,这种建构的产生乃凭借一系列的反省抽象(或分化)和重组(整合)。此外,我们完全可以确认,这些过程都由自动调节或渐进平衡支配,它们当然以主客体之间连续的相互作用为前提,这说明存在着一种同化于结构并顺化于外部世界(见第一节与第二节)的双重运动。因此,在生物学和发展心理学的思想史之间,几乎可以勾画出全部的平行。

第七节　共时性概念

每一种发展,无论是系谱的还是器官的,最终都会达到一种相对平衡的状态,而且,由于自动调节机制,它实际上必然如此。因此,我们应该注意,什么概念帮助我们把握这种平衡状态的稳定特征;并且,我们应该辨明,它们与有关发展的概念是什么关系。

1. 空间观念

种系或群体的发展最终形成比较稳定的门(实际上,这些门相当稳定,以至于人们经过若干个世纪才发现进化概念,而且,对我们观测的时间范围来说,进化似乎已经减缓,甚或停止)。

在进化观念尚未为人所知、器官或个体发展仅仅被看作尺寸增大的年代里,物种观念以及生物分类学家设想高于物种的逻辑范畴(总之,“属”的范畴)被看作许多永恒的整体,因此,是给定的自然状态。实际上,种、属这种“实在论”概念(与“唯名论”概念相反)足以保证与外部世界相适合,因为像林奈一类伟大的非进化论分类学家,通常总是如愿以偿。

这里,我们不必强调分类逻辑的基本结构——它的建立完全独立于任何生物学倾向,而且是自发的(在7—8岁的儿童中,可以发现“群”的分类结构,它们所遵循的原则就是根据相似性以及质的差别将各类事物联系起来的原则)——与生物组织结构之间真正值得注意的趋同。我们将在第四章讨论这一点,它将用来作为一个例证,说明器官结构与逻辑结构之间存在着部分同型性。目前的问题只是从生物学的观点出发观察事物,而不是研究有机体和思维过程之间有什么联系。所以,我们必须对物种概念在生物学的历史发展中出现的各种表达方式加以分析。

当我们接触这个问题时,物种概念向我们提供的第一个例子是三段式,这种三段式在每个包括历时性和共时性概念的生物学思想(也适用于心理学和社会学)的分支中都能发现。如果我们从分析共时性概念入手,然后再讨论与环境的关系问题(第八节),这

一点会更加明显。这种特殊三段式的构成有：表明整体是一个自满自足的实在的概念，能够解释其组成部分[①]；根据部分（或根据单个成分的集合）解释整体的原子论思想；将整体视为混合物构成的关系思想，它认为各个独立因素都隶属于整体化的关系。

在进化论形成之前存在的物种概念，可能确实与三段式的第一项有关：一个物种作为一个稳定的实体而存在，具有永恒的整体性，并由此将它的“形式”强加给物种的个体成员。[②]正如林奈所说，物种的数目和上帝创造的一样多，这等于说，有多少物种，就有多少能够解释单个元素特征的整体。至于分类中所包含的“属”和其他整体，它们越真实，它们就越符合群落或亲属关系的自然联结，这种亲属关系与起源没有任何关系，它只表示客观相似性在不同水平上的稳定——依次类推，这种相似性反映了上帝的意图。

在进化论中，物种概念必然发生质的变化，拉马克的例子直接说明了这一点。拉马克认为，有机体由环境造成，无须任何内源建构，也没有任何来自内部结构的抵抗。这样，物种作为客观整体的实在性也就消失不见了。（这同样适用于经验主义，经验主义企图使主体从属于客体的活动，并用分类学上的唯名论取代唯实论。）在拉马克看来，只有个体存在，它们的世系隶属于永恒的变异。将世系分割为物种，其本质是人为的，因为适于分类学的集合体只不过是“部分技巧”[③]。实际上，在进化过程中的某一特定时刻T_2，同宗的两支后裔变得十分疏远，它们的分离使我们可以称它们为不同的种；但是，只要它们逐步的分离没有结束，仍旧处在T_1时期，它们就可以凭借各种中介联系起来。因此，这是一个选择问题：究竟应该将它们看作不同的种，还是应该将它们看作同一物种的不同“变种”。

因此，用逻辑语言说，物种不再是一个简单的“类别”，而是加入了“关系”结构。一方面，种或属的特性在某种程度上可以发生变异，它对仅仅等同于那种可传递而不对称的关系来说，是一个补充。另一方面，这些属性一旦成为相对的，它们就可以引导一个既成的物种向相邻的物种转变，所以，物种本身与纵向剖开的某种模式有关。在达尔文的著作中，也可以十分清楚地看到这一点，正像诺文斯基（Nowinski）证明的那样，达尔文把物种解释为一种等级关系，它与较高的“逻辑型”[④]结构（诸如选择等）休戚相关。

随着孟德尔的遗传学，德·弗里斯以及后来的摩尔根等人的突变论，物种概念取得了第三个方面。开始，完全的或因果的整体性代表了它早期阶段的特征，然后，出现了原子论阶段（通过这个阶段，物种概念被归结为一些独立的实体）和唯名论阶段（它是分类法中早期进化论思想的典型代表），现在，这第三个方面则趋向于关系整体的结构。

① 以后，在这个方面，会经常提到“超因果整体性”，因为它所包含的因果关系式样超越任何可观察的因果相互作用，因此，仍然无法验证。

② 整体的外延（全部个体成员聚合为一个群），但首先是整体的内涵〔将稳定特征合在一起，亚里士多德的“ousia（本性）”等等〕。

③ 《动物哲学》（*Philosophie zoologique*，施来辛编），第1–4页。

④ “逻辑型”一词适用于概念的等级序列水平。例如，只含有个体的等级是类型1，只含有类型1的等级是类型2，等等。

确实，遗传规律的发现使人们有可能证明"品种(races)"的存在，在通过变异而产生的新品种出现(或消失)之前，品种在一定程度上是稳定的。这可以得出两个重要结论：第一，客观的批判又一次(或者第一次，如果从科学的观点，而不是从创世论的观点出发)可以用于物种，一个物种是品种的集合，而品种的渊源在原则上可以进行分析，品种之间的杂交通常也是可育的；第二，也是更重要的，在没有进化的固定状态(意味着物种是永恒的)和永远处于运动的进化(它排除了物种概念的全部客观意义)之间，不再可能二中选一。毋宁说，事实上存在着相对平衡、不平衡、再平衡的一个状态系列，它使全部系统服从于按照遗传规律构成的关系系统，只有这时，它才允许对先前的状态进行分类。

从那时起，关系思想获得越来越多的支持。30—50年前的古典突变论，其基本缺陷之一是基因型与表现型之间的根本对立(仍然是一种半原子论)。"基因型"可以用来表示实验室条件下(依靠渐进选择)形成的"纯"世系的全部特征。与此相反〔用约翰森(Johannsen)发明的同一术语〕，"表现型"既可用于"纯"世系，亦可用于不纯的世系，只要它是在变化的环境条件中产生，而且没有新的属性通过遗传固定下来。从这个观点出发，它们的对立根本就没有对立面，正像我在1929年[①]强调的那样，基因型和表现型这两个概念绝不会处在同一水平上。人们只能直接观察到表现型，即便是在实验室里，一个"纯"世系(或者是人们所说的"纯"世系，因为这只是一个限制概念)也只能提供这种特征：它们总是与选择环境相关，而不仅仅与遗传继承相关。因此，基因型只不过是由"纯"世系产生的全部表现型共同具有的东西。所以，我们现在讨论的概念是建立和推论出来的，而表现型则可以直接地描述和测量。

当代遗传学的发展超越了古典遗传学或孟德尔遗传学，它的主要创新是将基因型与表现型重新结合为一个关系整体。今天看来，基因型的本质特征是它的"反应规范"，即，可以凭借由环境属性引起的单纯变异而产生的全部表现型。另一方面，我们在发现特殊品种的反应规范——即人为净化的基因型反应规范——的同时，也发现了与此相关的"种群"反应规范——基因型混合的反应规范，在以"基因库"为单位的地方，它是自然的规则。自从哈代(Hardy)和温伯格(Weinberg)提出某种假定种群中等位基因特征的相对频率之后，有些人甚至创立了"种群遗传学"，据此认为，它有自身的规律，其原则之一是基因不可能单独发生作用，每个基因型都是通过整个基因组的作用产生的。多布赞斯基和斯帕斯基(Spassky)曾经做过一个杰出的实验，他们将适应值为零点三至零点八的十四个品种置于配种笼里，仅仅留下纯合体。经过五十代的繁殖，人们可以看到，有一种补偿过程弥补不利的突变，在这十四个品种中，三个完全重新设立了它们的适应值，八个大体上也是如此，只有另外三个可以说失败了。

总而言之，生物学首先接受了物种的实在论概念，然后是原子论和唯名论概念，现

---

① 《瑞士动物学杂志》(*Revue suisse de Zoologie*)36(1929)，339。

在，生物学转向可以窥见物种本质的结构，对其中的机能整体进行关系研究，这将使人们相信平衡概念和调节概念的首要地位，因为从概念上看，它们实际上已远远超出了最初提出的对立。

2.“遗传系统”

我们已经看到，种或属最终处于相对平衡状态，它们形成种系发展或集体发展的顶点，另一方面，存在着一种个体有机体结构，它体现了个体发生发展的完成。在它们二者之间，我们仍需表明遗传系统的连续概念，特别要涉及基因组——它似乎是这两种发展的会合点。

遗传系统的思想始终按照刚才表明的规律发展，也就是说，从超因果整体的思想发展为原子论，又由原子论发展成为依赖自动调节机制的关系整体的思想。

亚里士多德的生殖观点由他的四因说决定，即动力因、形式因、质料因和目的因。在亚里士多德看来，受精过程在于雄性提供“形式”（种的、品种的或家系的），雌性提供“质料”，二者箍在动力和目的之间。换句话说，基因组是因果“形式”，它凭借着与成体“形式”完全同型的分离而形成，它可以解释肉体是如何繁殖的。

19世纪末，魏斯曼提出一个完全相反的观点。他认为，种质（它从一代延续到下一代，经久不断，而且几乎可以说，它是永恒的形式）与体质或体细胞（它是一种转瞬即逝的赘病，表明一系列个体的特征）之间有根本的区别。但是同时，他对“种（germen）”做出一种原子论的解释，将其看作“因子”系统，仅仅以不同数量出现在体细胞和生殖细胞中；并且，种质的功能是逐一地传递遗传特征，不受体细胞的影响，更不受环境的影响。

孟德尔定律的发现或重新发现以及“基因”是位于染色体上的微粒思想，自然强化了这种原子论观点。孟德尔分离律的双重特点，在有丝分裂和减数分裂期间弥散于空间的不连续形式，已知突变的明显形态和随机跳跃的特征——所有这些似乎都导致对生命的原子论幻觉，而且，长期以来一直统治着遗传系统的解释。这种观点又进一步得到环境不干涉信条的强化，这种信条只给某些辐射的根本性分裂影响留有余地。

这种思想在许多学派中仍然很流行，但它终于面临着一系列新事实的挑战，人们开始倾向于第三种观点——将遗传系统和基因组本身解释为关系整体，它们既是延长生长的产物，又是适应和各种调节的中心。正像迈尔所说，新理论家的所作所为是用关系遗传学思想（迈尔叫“相关性”）取代豆子袋式的遗传学思想，后者认为每个基因以独立而直接的方式决定成体的一个特殊特征；前者则认为，基因组构成一种聚合组织介入达林顿在1939年所说的“遗传系统”——生殖、遗传、变异的各个过程的结合，它表现为一个系统，也就是说，它表现为一系列恒定的相互作用。

在基因组中，除了结构基因之外，人们还区分了调节基因或修补基因，这里的诱因和养料来自细胞核的外部，甚至来自细胞的外部。今天，作为整体的基因经常被认为同

时具有结构性和调节性,而且无一例外,它们没有凝固不变的存在状态,而是在遗传传递过程中,不断被某种内部代谢作用破坏并重新构成。但是,基因总保有它们的结构,这对组织是一个强有力的证明。至于它们的活动,如果考虑到后来的发展,这就不仅仅是个遗传或变异问题,因为在个体发生过程中有某种综合活动,开始出现百分之八十,到发展结束时只有百分之一或百分之零点一。

此外,这种思想在今天也找到了根据,遗传单位与其说是基因组本身,毋宁说是某一"种群"的"基因库"或基因组聚合的相互作用。反过来,基因库也要适应和整合,并成为全部调节和不断再平衡的源泉,因此,它构成(或如某些著名理论家所说)个体与物种之间结合的中间水平。

至于"遗传系统"概念,它愈来愈广泛地为人们所接受,成为时论。譬如,M. D. 怀特(M. D. White)在《动物细胞学和进化论》(*Animal Cytology and Evolution*)一书中写道:"我们通常所说的'遗传系统'一词意味着物种的繁殖模式,种群动力……染色体周史、重组系数,在天然种群中遗传学或细胞学多重性现象的不同形式的出现或消失,简言之,在足以引起进化变化的时间过程中决定其遗传行为的全部因素。"斯特宾斯和其他一些人走得更远,以致"遗传系统"势必要被等同于与环境相对峙的全部内在因素。(但是,这并不等于排除了外部活动和内源活动的相互依存,现在看来,这个事实越来越清楚了。)如果遗传系统这个概念确实因此变得有点儿模糊不清,那么,随着当代关系理论,它仍然具有一个突出的长处,这就是它强调最"自然"的器官或生物系统(正像我们在前面"后成系统"中看到的情形)既代表进化的源泉,又代表它的结果。

从整体上看,遗传系统思想的发展与物种概念的发展遵循相同的规律,当我们回到单个有机体上来,这些规律就会重新出现:从超因果整体转变为根据孤立元素表达整体的原子论思想,然后转向对机能发展既有联系又有责任的整体思想。据说,这些概念仅仅反映了各个时期所达到的认识,它们依赖于这些阶段所运用的考察技术。这当然是正确的;但是,我们必须更上一层楼,要认识到,平常用来解释或描述事实的概念要比事实本身更深远,因为它们采取了这种或那种系统化形式,这些形式在我们分析外部世界时,或者是辅助工具,或者是障碍。因此,我们必须寻找这些系统化的源泉。这里,我们完全可以根据第四节提出一个假设:最初在这个领域曲解思维的东西可能是一种自发的心理化,它导致无批判地采用似乎最简便、最经济的观念,而且,它也可以从物理世界推演出来。正是由于这个钟摆向回摆动,更适于生命组织的模式才得以形成。

3. 单个有机体

关于单个有机体的观点,以比较直接的方式证明了这个假设。这个假设的唯一目的是强调导向生物学客观性的运动具有辩证特性。事实上,为了实现那种综合倾向即寻求一种关系整体的企图就是寻求(以自我调节为特征的整体),我们不得不从基于较

高水平的超因果整体命题出发,(这个命题上得到一个帮助,然而却是真正的帮助:提出讨论的问题)即以一种内省的方式,把整体作为整个的来把握。我们从这些模式继续前进,凭借着对立面,我们经过依赖于低级模式的原子论分析,这些模式实际上是先于生命的或低于生命的(但是,它们却开创了测量与验证的早期阶段)。

因此,单个有机体最初被看作凭借因果关系强加给质料的一种形式。按照亚里士多德的意思,这种"形式因"自然得到"动力因"和"目的因"的支持,前者即生机论者想出来的"活力"原则,它与物理化学力不同,尽管与它们很相似,后者则被看作自身说明的和不可还原的。

很容易看到,这三个独立的观点都来自内省经验。[①]当然,"形式"概念对器官形式,或者对数学和逻辑学结构来说是共同的,后者建立在"形式"与"质料"有别的传统前提之上,确切地说,这是亚里士多德的划分。但是,如果思维和自我等"形式"以聚合而模糊的形态从属于内省,致使它们被认为是因果的,那么,当这些形式转换为关系(或运算)结构的语言,也就是说,转换为参与本质而又与其因果性无关的语言,科学的分析(它由亚里士多德提出,不过是在他的逻辑学中,而不是在他的生物学中)就出现了。相反,即使根据数学或代数结构来表示器官形式,它们主要还是产生于因果相互作用,所以,它们是"结果",而不是原因。因此,试图从认知机能与生物学来划分的意义上阐明"形式"是单个有机体统一的"原因",仍然是处于内省的虚妄领域,对它来说,"自我"、思维或你所具有的东西是器官活动的原动力。

就"活力"和作为"最后因"的目的性而言,它们的内省来源更加明显。当然,在历史上,每当发生争论的特殊时刻,用来与生机论抗衡的理由总是建立在机械论解释的不充分性上。生机论思想有双重历史作用,它始终使我们面临一些问题,这是很有意义的事情,而且它也始终竭力弥补漏洞,这就更加具有讨论的价值。可是,我们为什么要用"活力"那样富于想象力的思想来堵塞漏洞呢?当然,是因为我们的内部经验向我们提供这种事物的模式。一方面,"自我"似乎是形式的"形式"(但实际上,正如康德所说,只是我们一直经历的经验的"知觉形式",而根本不是什么因果原则或实体原则);另一方面,从内省的观点看,自我似乎是力量的源泉,按照这个词的一般用法,它是指精神力或肉体力。曼恩·德·比朗(Maine de Biran)的全部工作都依赖于由力的感受所引起的内省幻觉。他认为,在力的中心,他能看到某种无形的原因——自我以及物质效应——肉体的运动!任何一位科学的心理学家对这个问题的答复是〔像让内(Janet)的一样〕:用力所描述的"力的活动"实际上是活动所利用的生理能力的调节(活化调节甚或活动调节的加速)。此外,力的"感受"根本不会产生任何效应,而只不过在主观上表明这种调节或意识到这种活化行为。

至于目的性,我们已经看到,尽管它可以与真正的、并非微不足道的调节机制相一

① 换言之(而且是自明的),它与科学的、心理学的分析无关。

致,但是,在“最后”因的意义上,根本就没有什么“原因”。我们又一次涉及一个没有经过充分分析的观念,因为在这个观念中,有意识的蕴涵(预见演绎)与生理因果性(控制论意义上的)被糅合成一个庞杂不一的整体,这又是内省的缺陷所造成的。

正像人们所期望的,在心理化之源的超因果整体概念之后,出现了物理化学的解释,或者是以构成有机体的基本单位(细胞)为基础的解释。换言之,正如第四节所示,早期的一批人将较高级水平的材料塞入较低级水平,第二批人则沿着一条完全相反的路线前进,他们采取了一种还原论,目的在于根据低级水平(细胞等),或根据低于生命的物理学来解释高水平的东西(在这里,指个别有机体的全部结构)。

于是,还原论者的倾向几乎总是一样,他们根据基本材料分析组织的企图使他们倒向原子论体系,因为这种企图与最简单的思维运算,即加法运算相符合。这里,我们通过细胞的团聚作用不仅想到后生动物个体的“集群(Colonial)”理论,而且也想到对一个个组织或一个个器官逐一进行考察的解剖学和生理学研究,尽管有机体的形态整体或机能整体是从孤立元素或子系统出发经过逐步综合形成的,而这些元素或子系统本身还可以分解为细胞,并表现出细胞的永恒反应。有一个例子足以说明这个问题。在我们现在看来,神经系统既是自动调节系统的模式,又是高级有机体中主要的凝聚器官,但长期以来,它一直被看作孤立反应(反射)的集合。一直到戈尔德施泰因(Karl Goldstein),神经系统才(大概第一次)被看作通常意义上的网状结构。不幸的是,戈尔德施泰因根本不懂“网”或“格”的代数理论,因而,他那鼓舞人心的猜测只能给人以这种印象,即他又回到异常模糊的超因果整体概念〔Der Aufbau der Organismus(有机体的建构)〕上来,这与德里士发现了胚胎调节,却用“格式塔”来作辩解如出一辙。只有麦卡洛克(McCuloch)赋予神经细胞网状结构概念一个合理的形式,即与逻辑运算网格的同型。

由于强调分化与整合之间相互联系过程的胚胎学的双重影响,并且,由于生理学本身对相互作用(与线性因果系列相对立)和体内稳定调节的双重影响,组织概念逐渐被看作生物学的中心概念。这个概念不仅是共时性的,与完整有机体的关系整体特征相一致,而且也是历时性的,与全部发展(无论是系谱的,还是个体的)的主要部分,即连续的再平衡相一致。这种基本思想是当代全部机体说赖以存在的基础,它由于补偿的概念而得到进一步发展,补偿的概念本身同样既是共时性的(层次阶段),又是历时性的(连续阶段)。这个概念依据我们是否考察亚分子生物化学过程、大分子生物物理、细胞或全部单个有机体(不考虑种群和物种问题,甚至不触及生物群落)而涉及各种组织水平。

4. 与认知问题的比较

在这里,我们必须将各种共时性概念与认知机能领域相应的认识论概念加以比较。

关于物种概念(见第七节第1小节)也许没有什么好谈的,因为除了两点之外,它与

认识领域毫无关系。首先,我们可以附带地提及关于认识的“种”的讨论,这些种是根据它们隶属于人还是隶属于其他各种动物而加以划分的。按照种的实在论(特别是神创论)观点,只有人具有理性能力,动物或者是纯粹的机器(像笛卡尔所主张的),或者仅仅凭借一种联想学习系统。后边这种明确的区别,至少在感知运动智慧范围内,只有苛勒(Köhler)及其从事黑猩猩智慧研究的追随者在他们杰出的工作中曾经涉及一次。在这个范围里,类人猿表明自己优于人类儿童,因为它具有类似的行为系统组合(同化格式和协调)以及几乎在形成符号范围内才能进行的个体之间的交换。因此,我们不再可能谈及人“种”所独有的智慧,除非我们想在人类化过程的各个阶段之间做出区分,(这只有在理论上可能,因为它们的绝大部分仍然尚未可知)。其次,如果在种系发生和个体发生上(而且已知后者具有各种水平),假定存在着许多不同程度的认知结构,而且,假定它们的建构依赖于我们在灵长目的研究中所知道的各种属或种的不同水平,这是否也意味着我们必然追随对“种”的唯名论或原子论解释,并且将许多类型的认知组织——它们的区别,就像从一个社会走进另一个社会,或者,在我们自己的社会里,好似从一个集团进入另一个集团——看作为数众多的门(认识论的,而绝不是遗传学的),这些门只需凭借趋异而连续的过程即可进化,而不必拥有任何共同结构?这大约就是L.列维-布留尔(L. Lévy-Bruhl)的思想,尽管他收回成命,但这仍然是一个可能的假设。相反,第三种解释等于说,如果人类的理性能力有什么进化,那也绝不能没有“理性”即可发生变化,也就是说,具有各种程度的平衡和向量(或方向),引起转换的内部调节规律赋予它们以必然性。

尽管可以看到,这里与我们明确的物种概念的三种立场有某些相似之处,但我们目前还不能谈论各种认识的遗传性,因此,也不能就认知机能讨论基因组问题,因为我们没有足够的材料(见上边第2小节)。另一方面,如果我们将简单遗传学或种群遗传学中的观念进化与关于社会生活在理性能力发展中所起作用的各种学说看作一种平行关系(这是完全允许的,只要我们从生物学家和生理学家使用的各种概念出发来看待它),那么,我们将再一次碰到三段式问题。确实,在前两个阶段里,它最后又以一种相反的方式出现,因为社会高于个体,个体最初只考虑自己,所以,一开始他就是原子的。社会只是个体的聚合,社会的真理仅仅是其中任一个体的概念。[①]当我们接触到涂尔干(Durkheim)学派时,我们就从原子个人主义跳到典型的超因果整体概念。社会被看作逻辑思维和真理的起源,它凭借智慧和道德的“强制力”将这些东西强加给个人心理,而心理则被归结为纯粹的感知运动机能。目前的倾向是把个体与社会团体的关系看作一个关系整体,在关系整体中,个体的作用和协作形成一个不可分割的整体,其方式是:动作的一般协调规律(在它们机能的核心部分)对个体之间和个体内部的活动和作用来说,是共同的。

---

① 至少在17-18世纪确实如此,但中世纪则不然,因为那时关于有组织社会和集体理性的思想,是后来孔德和涂尔干的某种整体观点的证据。

但是,生物学概念与心理学和认识论思想倾向之间的平行性(历史上一种十分精密的平行性)最为显著,而这却涉及个体组织的性质。确实,人们理所当然可以认为,因果整体性概念(从形式、动力、目的三方面看)与智慧概念(被看作最初的才能,从一开始就固有一种完善的能力)相一致。人们只是不能认为,新的科学心理学会反对所有这些思想,并采取一条严格的原子论路线,因为在行为和具体心理生活的分析中,似乎没有什么东西表明这种结论是不可避免的。不过,这是1903年左右在欧洲发生的事情〔由于詹姆斯(James),这个结论在美国很快就遭到反对[①]〕。事实上,在很长一个时期里,"联想主义"将智慧表述为感觉的产物,它们都扩展为"意象"一起混入过去意象与现在知觉的组合之中。只是在最近的二十年中(甚至只有经过严重的倒退),结构概念或关系整体概念才击败心理原子主义(它依赖于自己虚妄而陈腐的神经系统概念),逐步取得了胜利(见第一节)。

第八节 有机体与环境

我们至此所说的生物学概念与分析认知机能所需的概念之间的平行现象,其全部意义就在于引出认识的中心问题。所谓认识的中心问题,我们意指主客体之间的关系,这个关系(正像我们在第五节第1小节所指出的那样)直接相应于有机体与环境相互作用的生物学问题。

1. 有机体与环境的关系和主体与客体的关系

在历时性和共时性共同涉及的问题中,我们遇到了辩证的三段式,它超越了原子主义或关系体系的超因果整体。现在又形成了另一个三段式:(1)环境通过它的作用控制有机体,并塑造有机体,甚至可以影响那些轻易服从它的机体的遗传结构;(2)正是有机体将一些独立的遗传结构强加给环境,环境只能淘汰那些业已证明不合适的结构,或者滋养那些合适的结构;(3)有机体与环境之间存在着相互作用,所以,这两个因素具有平等的协作和重要性。第三种解决方式自然要关注于关系整体概念,前两种解决方式或者可以并入原子论概念,或者以相反的方式并入因果关系整体。

人们完全可以认为,这三种解决方式各自都有许多变化形式,并且,由于第三种是前两种的综合(尽管比它们二者更深远),所以根据这个事实,它的变化形式是前两者的中介。不过,如果按规定的顺序排列所有可能的解决方式,或者把它们想象为一种扇形,一端是环境的主导活动(拉马克),另一端是相反的思想(古典突变论),中间由相互

① 另一方面,联想主义比较经常地在美国出现,尽管它们通常采取透视-运动的形式。

作用学说占据,那将是错误的。实际上,并不存在什么单一的系列,因为思维方式和用来表达或解释因果关系的方式在前两种思想与第三种之间经历了一个变迁。其实,前两个概念彼此间的联系比与第三个概念的联系更紧密,而第三类概念就其根本性质而言,具有更深刻的辩证意义,它引入一种新的解释模型,即控制论的,而不是线性的,所以这个问题必须重新提出。

在我们进一步考察之前,必须再次指出,刚才谈及的三段式在认知机能领域几乎可以以相同的语言再次遇到,那里涉及的是主体与客体之间的关系。但是,在进行这种比较时,(正像我们不厌其烦地以各种方式反复做的那样)我们必须记住在第五节第1小节提出问题时所用的语言。实际上,有三种可能认识:(1)与遗传机制相关的认识(本能、知觉),它或许存在于人之中,或许不存在,不过,用生物学的话来说,它与基因组传递特征的范围相对应;(2)源于经验的认识,它在生物学上与表现型适应相对应;(3)逻辑-数学认识,它凭借运算协调(函数等)而产生,在生物学上,它与任何规模的调节系统相对应,其前提在于,基本的逻辑运算(修正、分离、排列等)具有一致性或无矛盾性等必然特性,它们代表智慧的基本调节器官。[①]

如果将有机体与环境之间的关系的生物学概念与主客体之间关系的认识论概念加以比较,那必须考虑形式1和形式3,而不必考虑与表现型适应相符合的形式2。事实上,当代生物学家在讨论遗传与环境的关系时,他们所考虑的遗传既包括作为信息提供者的"遗传系统"(即调节发展的先天程序),也包括作为调节中心的"遗传系统"。这是自明的,因为基因组既包含调节基因,也包含自动调节系统。但是,人们对遗传形态特征的"传递"(即使以"潜在的"形式)是否与调节机制的传递相同并无更多的好奇心,因为后者是简单的延续或复活,而不是传递,并且它本身也是前一个传递的必要条件。不过,由于这两种传递盘根错节,所以,为了将主客体活动间的关系与有机体(在遗传机制方面)和环境的生物学关系加以比较,目前还是有必要把第一种和第三种认识方法看作一个整体,与第二种认识方法相区别。

于是,我们发现自己又一次遇到前面的三段式:或者客体控制主体,并作为客体影响它的逻辑-数学结构〔在物理学意义上的数学的经验起源,这正是H. 斯宾塞(H. Spencer)或阿朗贝尔的设想,阿朗贝尔试图证明,算术和代数都是感受(feelings),于是零和负数使他大伤脑筋,更不用说虚数了!〕;或者,主客体不可分割地联系在一起,并贯穿于全部活动中。而在这种情况下,逻辑-数学结构必定被看作表示了它们最高度的普遍协调。

---

① 这里必须指出,某些东西在后面还须进一步论述,换言之,尽管逻辑-数学结构类似于主体活动,而不是类似于客体的物理性质,但人们不能仅仅由于这个缘故便把它们与遗传特性(遗传的可能性)联系在一起,因为后者是偶然的、可变的。相反,由于逻辑或数学的关系是"必然的",所以,除了将它们的生物起源与必然的生物特征联系起来以外,别无他法。自动调节机制就是这种必然特征,因为各个水平上(包括基因组)的生命本质上都依赖于自动调节(环形结构的守恒等)。

但是在这里,就第三种解决方式而言,这个三段式仅仅与超因果整体、原子主义或关系整体的三段式相一致。确实,从严格的原子主义立场出发,人们可以承认客体在与主体的关系中占据首位,这正是"联想主义心理学家"的所作所为〔从斯宾塞到赫尔(Hull)等〕;但是,从超因果整体的立场出发,也可以得出相似的见解,许多格式塔心理学家就是这样,他们把"完形"归结为物理现实(根据场)。他们认为,在这种情况下,主体及其神经系统不是行动者或创造者,而只是安置数学和逻辑由之产生的一般结构的位置或场所。

于是,第三种解决方式(主客体之间的相互作用)不只是前两者的中介,实际上,是对它们的辩证超越。情况就是如此,因为在前两例中,逻辑-数学结构被看作是本质上给与的,甚或实际上完成的(无论是在物理现实中,还是在先天的心理状态中),而在第三种形式里,它们则被看作是通过可靠而连续的建构形成的。

2. 先定的和谐

我们将更详细地讨论这种平行。但是,在此之前,必须再一次(简略地)考察前进化论学说如何解释机体与环境之间的关系(德里士和库埃诺的生机论也涉及这个问题)。实际上十分清楚,上边第1小节讨论的生物学概念的三段式形成了部分严格的进化论观点;但是,思想总是有历史的,尽管它的历史没有确定的开端,而且,在科学上,即便一个革命理论,也总要受它所试图(常常成功)推翻的思想的影响。由于这个缘故,我们不可避免地要考察早期生机论如何以超因果整体或整体主义形式解释有机体与环境之间的关系。由于每当目的论风靡一时,同样的问题就会产生,所以,这种考虑显得更加必要。

人们一看就会明白,各种生机论,无论是神创,还是具有永恒"形式"的整体(如亚里士多德的理论),都强调有机体,而不是环境。同样,涉及心理生活或认知组织的生机论——换句话说,唯灵论(例如,我们在曼恩·德·比朗那儿发现的)——或者,将智慧看作最初事实或"技能"的理论,似乎都根据主体的活动解释一切。

不过,如果我们不是停留在词句上,而是抓住真正的问题——探究那些具有永久"形式"和"生命力"的有机体以及那种一开始就拥有充分能力的智慧,实际上做了些什么,或者是如何行为的——我们立刻就会看到,它们与建构没有丝毫关系,因为它们没有进化,首先是因为相对于有机体的环境以及相对于智慧的外部世界本身被看作是按照相同的永恒"形式"或相同的创造活动预先安排的。这里,有机体或智慧活动受到严格的限制,它们只能按照某种预定方案或理智的意图去利用环境。

就有机体与环境之间的关系而言,先于进化论学说的基本概念是先定的和谐,而不是逐步建立的和谐或适应。这个思想以同一形式出现在智慧能力的理论中,在这儿,我们又一次遇到对周围客体先定和谐的纯粹发现或利用。这说明了生机论与目的

论之间的必然联系，因为每一种目的论解释归结起来都是简单地肯定先定和谐，以此取代因果关系系列（无论是狭义机械论的、偶然的，还是控制论的）。例如，可以说视觉器官就是它们自己的理由，因为眼睛就是“用来”看的，一切事物都可以用这种方式解释。

先定和谐实际上只不过是将有机体或智慧从属于现成的世界，这实质上等于排斥了全部建构活动。所以，亚里士多德虽然在认识论中摆脱了柏拉图数学化概念的危害，但是，他最终仍然采取简单经验论的形式，而没有采取依赖主体的形式建构，这不能说与此无关。

同样，“生命力”虽然将语言形式赋予了内部组织原则，但是，它在本质上仍旧是对全部环境条件的遗传适应原则，而且实际上，这事先假定了依赖于环境的连续作用，它或者置身于自然的可观察现象，或者置身于上帝的计划中。

至于目的论，一个十分重要的问题在于，它的当代倡导者（通常对拉马克主义充满敌意，并完全拒绝环境干涉遗传机制）几乎丝毫也不怀疑，一切目的论解释就是相信有机体具有预见外界要求的能力，换句话说，就是赋予环境以广泛的活动场所，但只是凭借心理学，或者更确切地说，是依赖于心理化的中介，而不是物理化学中介。我们在讨论库埃诺（第四节）时已经详见这一点，这个问题在涉及预见时还会再度出现。例如，如果胼胝体（它在帮助成人适应环境方面起着机能作用）在胚胎的早期阶段就开始发展，那它或者是一种获得性遗传，或者是一种纯粹的偶然，否则，这种预见必定是早先通过控制论所要求的某种机制获得的信息（发展过程中的再平衡，但伴随着逐渐缩短的循环，最终伴随遗传同化，等等）。简单地说存在目的，意味着胚胎能够预先注意环境，换句话说，正像前一种解释所说，它（除偶然的情况外）从属于环境的影响，但这仅仅是一种光秃秃的陈述，没有对“如何”做出任何解释。

显然，在所有这些关于先定和谐的生机论假设中，人们可以区分某种意义上的细微差别，有时主要强调有机体（预成论倾向），有时主要强调环境（目的论倾向），而在其他一些情况下，二者保持平衡。

3. 拉马克主义与经验主义

现在我们回到对有机体与环境关系问题的积极解释上来，拉马克主义仍然引起我们更浓厚的兴趣，即便就其历史形式而言，它已不再被人接受，因为在英语国家里，拉马克主义的影响无疑又有复兴。

这里作一些介绍是十分有益的，虽然它们主要适用于认识的社会学方面，但是，它们确实展现了生物学认识论获取一个客观立场所面临的困难。拉马克在本质上是一个机能主义者，而且，他特别强调环境的独一无二的形成作用，这很快就使我们想起认识论上的经验主义者。正是由于这两个原因，他的学说注定要引起英语国家的特别注

意[①],而结构主义和某些突变论观点中固有的先验性质则更适合法语国家的胃口。出生的时机是命中注定的,拉马克主义逐渐变成一种原始的拉丁教义,直至新达尔文主义,它才凭借实验室技术的成功而改变原来的境况,并盛行一时。

这种位置一旦颠倒过来,不幸的拉马克主义就成为狭隘批评的目标,即使在他自己的国家亦如此〔库埃诺、古埃诺(Guyénot)等〕,就好像伟大的著作总不能包含瑕疵或缺陷一样。拉马克的批评者总是反复强调长颈鹿的脖子和其他一些令人忍俊不禁的例子,但他们在评论伟大的达尔文时(实际上,他最终将拉马克主义的因素整合到自己的学说中),却谨慎地略去任何可疑之点(微芽理论等)。其实,即使拉马克错误地不睬其他一切东西,仅仅考虑物种演变中的环境因素及机体选择有利环境的倾向,他仍然正确地指出了那些因素的必然作用,就像今天人们逐步意识到的那样。

如果这种时势的摇摆不是经常具有强制性,那就无关紧要。有一个例子正好说明这种情况。在1930年左右,我出于偶然的机会进行了两次令人不安的交谈。在横渡大西洋时,我曾与美国的一位著名生物学家交换过意见,最后,他终于承认拉马克主义中蕴涵着大量的真理。但是,他接着说,他不可能公开发表这个观点(那时,他还是一个年轻人),因为这会引起骚动。恰值此时,我正与一位著名的反拉马克遗传学家的重要合作者就环境问题进行长期的讨论。这位主要助手对我说:“我敢肯定,那位老先生完全是错误的。但是对此却一个字也不能说,如果一个学会是为某个目的服务,其中的每个成员就必须思想一致。”那位“老先生”本人曾经明白地对我说:“我敢打赌,绝不会发生这种事情。”那时,他是机遇和选择的信奉者;二十年之后,他是一个目的论者,几乎是个生机论者。而我呢,我宁愿在机遇和目的之间寻找拉马克理论中至今仍然真实的东西,这正是人们最终要做的事情。

拉马克主义有两个核心思想,一个是器官的使用在发展中发生一定作用,另一个是由此产生的变化通过遗传固定下来(获得性性状遗传)。

第一个概念一般为人接受,但是,即使第二个概念在拉马克的形式中未得到承认,第一个概念的意义也会发生极大的变化。长期以来,人们一直相信一种假设,认为个体表现型与遗传基因型之间有根本的区别,使用器官造成的变化只是顺化,而不是遗传;它们在不同的程度上确实可以改变表现型,但是,它们不能使这些获得的性状固定下来。

三十多年来(包括T. H. 摩尔根后半辈子的工作生涯),随着种群遗传学的发展,人们对表现型的兴趣日益浓厚,表现型被看作基因型(或某一种群中混合的基因型)与环境之间不可分割的相互作用的产物。因此,对每个基因型来说(或对每个种群来说),都有一个相应的“反应规范”,它表明可能的表现型是按照这种变异和环境属性从这个世

---

① 和这个证据一样,我们还可以提出另一个事实:英国产生了一个拉马克主义者,他甚至比拉马克本人更富于经验论色彩,这个人就是伊拉兹马斯·达尔文(查尔斯的祖父)。再举一个例子,莱尔(Lyell)抨击拉马克,不是因为他坚持环境,而是因为他关于必然过程的思想。

系中产生出来的。

在这些反应规范的框架中，器官的使用在个体发展中所起的作用仍然具有决定性，这是环境取得的一分。只是必须记住，这种作用仅仅是部分的；拉马克的解释没有明确地看到这个事实：器官使用的影响总是相对的，它不仅相对于环境，而且也相对于所研究世系的基因型结构（纯的或混杂的）。总之，拉马克只看到环境影响的地方（在他看来，有机体除了获得多少强加于他的“习惯”以外，没有任何反应），确实存在着外部因素与基因组之间的相互作用。

拉马克理论的这种缺陷完全是自食其果。如果拉马克是对的，有机体应该具有无限的适应力，并且永远是可变的，但是，按照惯例，有机体发生的变化只能在“反应规范”之内（除非在某些情况下出现严重的不平衡，这一点我们将在考察“获得性性状遗传”时讨论）。换句话说，有机体并不像拉马克认为的那样消极，当有机体没有让自身结构通过不确定的顺化完全向环境屈服，而是将环境同化到自身结构中时，它确实做出了一种积极的反应。当然，有机体确实能够学习，但是，每次当他记载来自外界的某个信息时，这个过程都要与同化结构紧密相连。另外，举例来说，即使人们还不能确认记录的发生基本是凭借RNA（核糖核酸）的固定，不过，RNA的完整似乎确实是这种个体固定的必要组成部分。

第二个问题要复杂得多，它是真正的遗传固定（获得性遗传）问题。拉马克相信，形体的变化（使用的结果）会直接作用于遗传系统，或者由于性状得到加强，或者由于性状受到抑制。对这个关键问题，人们进行了大量的控制实验，而且，结果始终都是否定的。因此，问题似乎已经解决了。

但是，目前仍然可以提出其他一些解释，甚至根本不考虑环境的作用必然应该包含在基因的加强或抑制过程中，或者包含在简单的突变中，情况似乎就是这样，与一定外部影响相关的遗传变异正在成为值得注意的东西！沃丁顿自称是一个新达尔文主义者（尽管他在拉马克主义与突变论之间采取了第三条强硬路线），他已经开始大胆地使用“获得性遗传”一词，把它作为一个事实，但没有提出拉马克的解释。他引用果蝇翅膀作为获得性遗传的一个例子。很明显，由于环境的温度发生变化，果蝇翅膀的横向翅脉在表现型阶段发生断裂，并且经过几代之后，这种状态仍然保持不变，即使恢复到原来的温度亦如此。还有一个例子涉及果蝇幼虫的情形。由于盐浓度增加，果蝇幼虫的肛乳突增大，而且，这种状况也一直保持不变，尽管恢复了以前的条件。同样在果蝇中，还有一个更引人注意的例子，即果蝇身体第三节的明显变化，如果将卵子置于乙醚气中，第三节就会发展得与第二节相似。经过二十代选择，这种性状仍然很稳定。[1]

事实上，人们能够一致接受的基本原则（不管他们是否称它为“获得性遗传”）的内容是：利用严格的实验手段与环境变化相涉的表现型变异，经过若干代之后，可以逐步

---

① 沃丁顿：《生命的本质》（*The Nature of Life*，伦敦与纽约，1962），第四章。

地以基因型的形式固定下来。沃丁顿就是在这些事例中谈及“遗传同化”,同时,他把这个概念定义为性状X的显现,X最初与环境的变化联系在一起,但当环境变化被抑制之后,它就作为遗传性状继续延传下来。

但是,必须重申,接受拉马克立场的第二个基本事实并不意味着承认拉马克对它的解释。在这种情况下,有两个可能的解释,它们具有可相容的优点:第一,在环境的影响下,凭借淘汰对表现型加以选择,并按照由此改变的新的基因比例重组基因组;第二,根据选择直接重组基因组(这里的重组意味着比例的变化和全面的重新构造),但这是对表现型在个体生长期间形成的环境“压力”做出“反应”。

现在还不是对这两种解释进行评判的时候(见第十九节第4—7小节),不过,我们应该明白地指出在两种情况下,问题与拉马克的显然不同,它不再是“种芽”对环境强加于形体特征的被动记载。毋宁说,它是根据选择进行积极的重组,选择本身不是纯粹的简单淘汰,而是有组织的“多元单位”的内部比例发生变化。换句话说,在涉及遗传的地方,拉马克又一次忘记了内部组织的必要性,它不只是服从外部事件,而是要做出积极的反应。①

---

① 我们并不希望不公正地对待拉马克,必须指出,人们很容易就会发现,拉马克的著作有好几段将环境影响(有时甚至称作“不规则”影响)与生命组织“能力”构成的内部因素加以对比。但是,如果人们一直按照环境的形态发生作用来解释拉马克主义,而且,如果说拉马克本人对这一点的强调远胜于组织概念,那是因为他的学说表现出踌躇不定和模棱两可,就像在洛克那里发现的情形一样。洛克尽管是经验主义之父,而且是休谟关于习惯作用和观念联想思想的先驱,但是,他仍然将某种作用归于“心灵活动”,通过“反省”来感知。

于是,对洛克来说,全部知识都来自经验,心灵是块白板,它在接受“简单观念”时是被动的。“心灵的活动”仅仅是“联结”那些“简单观念”,而不以任何方式附加给它们什么。因此,“活动”的全部作用就是将“简单观念”彼此联结起来,或者是通过一种“自然的”方式,即与经验相一致,或者是凭借“习惯”,在这种情况下,简单观念被牢牢地结合在一起,尽管它们的联结是主观的,或者是由习惯形成的。因此可以理解,“心灵活动”这种表面的内在因素随后就可以转化为纯粹联想的语言,而且,莱布尼茨(甚至在洛克的生活年代)大概也会反对这种经验主义,指出,即使全部经验概念都是凭借我们的感官得到的,那也不能说“理智本身“来自经验,理智本身的作用是提供结构,而不是简单地使心灵服从经验,仅仅从经验接受它的结构。

同样,要对拉马克著作中常常涉及的“组织能力”进行分析,其结论必然是:他所想的“组织能力”本质上是一种“合成”,这里没有组织结构,只能从自然及其合成物中汲取“力量”。在心理领域,拉马克确实将“物理事实”与“心理事实”,或“凭借理智而不是凭借感官”所感知的“数学真理”(《动物哲学》,前言)加以对比,但是,他后来表明(同上,绪论),“在最不完善的生物中,刺激器官运动的能力如何能在它们之外存在,并赋予它们以生命;这种能力如何转变为生物本身并永久不变,它如何成为生物感受能力的源泉,并最终成为理智活动的源泉”。拉马克在这里说的并不是行为的内化过程,最初这些行为是物质的、外部的(尽管在某种程度上是内源的),后来转到内部进行,而是指纯粹的外源机制,它后来被扩展为内部的反应。

在《动物哲学》第七章里,拉马克在器官水平上对什么是刺激动物活动的“组织行为”作了一番解释:“丰富的稀薄液体(神经液)成为(在器官里)我们所说的运动的决定因素。”但是,他立即补充道:“如果我打算审视一下现存动物的全部纲、目、属、种,我就能够说明,个体形态以及个体的各个部分、各种器官、各类官能等形态,都仅仅是每个物种的所属环境和构成物种的个体必须采取的习惯的产物,而且,动物不是原始生存形

在认知的机能作用中考察机体-环境关系与主体-客体关系之间可能的平行特征，将表明不可否认的相似性。客体完全控制主体的学说只不过是最纯粹的经验主义——这种经验主义甚至将最基本的心灵概念也归结为反复出现的经验教训和主体在环境压力下获得的习惯。

譬如，人们只需将休谟对因果观念如何形成的解释与拉马克关于运用和习惯在形态发生适应中起什么作用的考察加以对比(记住，拉马克虽然比休谟年轻，但他与休谟同处的时代达三十年之久)，便会确切地发现同样的推理和同样的缺陷。对休谟——同样也对拉马克——来说，这些关联通过联想和习惯的形成在主体中表现出来，不过，它们只是外部关联的复制。按照拉马克的观点，这种复制凭借物质形式的变化扩展到有机体；按照休谟的观点，这种复制则凭借心理形式或观念的变化扩展到主体。对休谟来说，这是因为不同的因果概念(也就是说，虽然它们都服从构成抽象因果观念的同一形成规律，但它们的具体内容发生变化)只是后天联想或习惯的主观表现。在这两种情形里，同样都没有涉及有机体或主体的建构活动。在拉马克那儿，环境压力被接受，不多也不少，根本没有同化到与之相互作用的基因型结构中。在休谟那儿，正是有规则的外在关联被记录下来，不多也不少，根本没有同化到使它可以理解的演绎结构中。所以，我们将“必然性”归于因果联系的观念只能成为联想或习惯所造成的幻觉。

式的产物，那些生存形式迫使它们产生现在被视作特征的习惯。”

拉马克在第十一章强调了进化的“不规则等级”，他说：“现存一切动物所处的状态一方面是组织发展构成的结果，另一方面，它是许多不同环境影响的产物，组织倾向于形成一个规则等级，环境影响则不断地破坏发展构成等级的规则性。”但是，其余各章表明，拉马克并未将环境影响与外源组织加以对比，因为他在论述他的两个基本规律时(器官的运用和获得性性状遗传)，明确指出，如果“习惯形成第二性状”，第一性状就是先前的习惯，这里，他回想起他在《活体组织研究》(*Recherches sur les corps virants*)中写的重要一段：“不是器官，即动物身体各部分的性质和形状决定动物的习惯及其特殊技能，相反，动物的习惯、生活方式、环境……在很长时间里构成它的身体形状，它的器官数量和状态，最后构成它所具有的技能。”

至于作为规则“合成”(如果环境没有突然变化)和不规则合成(如果环境突然发生变化)的“组织”的外部起源，不可能是无条件的。从1815年至1822年，拉马克在《无脊椎动物自然史》(*Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*)一书中(1809年发表了《动物哲学》)，再度研究了组织“能力”，当时，他将组织能力等同于整个自然的最“一般能力”，自然不是物体的总和，而是运动和行为的数量总和。这个“能力是有限的、完全从属的，并且……它只能做它所做的事情”，它具有“某些机械的”性质。这种“能力”尤其没有任何目的性，即使“生命体”也是如此。“实际上，在这些形体的各个特殊组织中，事物的秩序(逐步建立这种秩序的动因为之做了准备)通过各部分的渐进发展产生了，并受环境控制，我们认为是目的的东西，实际上只是一种必然性”。拉马克进一步详细阐述了在习惯形成过程中，因此也是在“个体器官”的形成中，“气候”、“境遇”、“居住环境”等因素所起的作用。

总之，在拉马克看作组织源泉的“合成”中，人们看到的是本质上的联想过程，而不是内源结构，这种说法并不夸大其词。读读上边摘录的几段就可以使我们相信这一点。排斥所有内源结构的原因大概是，按照当时生物化学的知识，这种结构化似乎浸透着目的性的生机主义——实际上，这是一种反进化论思想。因此，拉马克的反目的论机制(没有掌握相互作用，反馈因果性等问题)必然过高地估计环境的影响，就像抛弃天赋观念的休谟，必然走向联想主义思想，相信“经验”或环境起唯一的作用。

人们会说,这种平行并没有表明后天联想向获得性遗传的扩展。休谟那儿也许确实如此,但是,当我们接触斯宾塞的观点时,情况就大不相同了,因为在斯宾塞看来,即便没有"天赋观念",至少也会有智慧在生物学和心理学上的可能来源,它作为大脑能力产生于后天联想。

另一方面,如果我们在本节第1小节考察的框架中再考虑一下数学和逻辑,那就十分清楚,将认识形式仅仅视为经验或"感觉"结果的古典经验主义(阿朗贝尔及其他一些人),如何逃避了这样一个问题,在我们今天看来,它几乎使人想起固定问题和通常所说的基因型"模仿"表现型的问题("拟表型")。譬如,在数学、物理学中,凭实验(即表现型的)获得的一组规律转换为包容规律并超越不同细节的演绎理论,这时,这种转换的特性不仅仅是事实转向规范的通道——这只能返回到休谟——而是说,多亏了主体的自动演绎结构,主体才必然凭借经验重构这个体系,甚至模仿这个体系,尽管它要这样做必须通过真正的内部(主观)途径。

4. 突变论

在《物种起源》的第六版里,达尔文终于把拉马克主义的本质整合到他的进化论概念中[①],不过,进化论的主要原则仍然建立在细微变异和渐进选择这两个概念的基础上。孟德尔规律一旦重新发现,并且,当突变第一次被人们发现,随之而来的就是新达尔文主义或突变论阶段,我们将称它为经典突变论,以便把它与它目前经过巨大变化的外表区分开来。经典突变论者在他们的学说中排除了拉马克的一切痕迹,并取代对外源变异的强调。对他们来说,唯有在其他不可变基因型框架中产生的内源变异(突变)才能遗传;环境只是在后来选择由此发生的变异时才起作用(不考虑表现型变异,表现型变异确实是由于环境,但它们没有进化意义,因为它们不能遗传)。

这样一种学说必然归于上边第1小节讨论的三段式(环境第一,或者有机体第一,或者二者之间的某种相互作用第一)中的第二项,因为它只强调有机体的内部结构。但是,严格地说,它也属于我们上述(第七节)三段式(因果整体、原子论或关系整体)中的第二部分。于是,凡涉及遗传系统的地方,原子论都可以在基因组中发现独立而不连续的基因的聚集,其中每个基因都形成自身独立的特征,并且,在其他某种情况下,它会引起剧烈的突变——和它本身一样没有连续性,而且,与形体或环境无关(见第七节第2小节)。另一方面,选择以挑选出个别基因而告结束,就好像它们本来就是成熟的或完成的单位,根本无视个体的发生发展,尽管表现型正根据机能选择,而不是凭借以前的简单淘汰,逐步地建立起来。

根据当代的发现,对这些思想线索进行批判的考察也许很有意义,因为,由于突变

① 他保留了环境和练习的影响,但抛弃了整体的连续性、唯名论和增长等观念。

论将全部理论重点从环境移到有机体的内部结构，所以它从一个过程开始，这种过程必然要导致解释模式的建立，而且范围相当普遍，只要在某个既定系统中分析内部因素和外部因素各自的作用，这种模式就会发生，即使在认知机能领域亦如此。

当然，新达尔文主义之所以在环境影响问题上破釜沉舟，采取原子论路线，并非出于偶然，因为试图单独了解一个有机体或一条染色体，或者单独了解一个(认识)主体——脱离环境或客体等外在因素孤立地考察它——这个事实本身就将使它失去自己的作用，所以，人们发现的只能是各种微粒，或孤立器官，或孤立而抽象的思维范畴。换句话说，这种企图导致一种原子论，它不仅不充分，而且实际上歪曲了真理。

一个伟大发现改变了我们的观念，并使经典新达尔文主义变得陈旧不堪(尽管它的影响仍旧渗入生物学家的常识中)，这个伟大发现就是基因库和基因组构成了有组织的系统，也就是说，该系统(a)含有自己的调节因子，(b)由这种遗传系统内部的进化——该系统特有的进化——引起并分化，这个系统既是一般进化的起源，又是它的结果(当然，一个现实事物既是起源又是结果的概念，意味着根据控制论思路对因果概念加以修正)。

如果基因组含有调节基因和自动调节系统，那么，认为可以切断它与体细胞或环境的全部联系就会陷入矛盾。只有将遗传系统看作一些小盒的组合，其中每个小盒在敞开时释放出现成的性状，偶尔释放一个惊人的突变，然后又关闭起来，恢复另一些性状的制造工作，为下一代做准备，这才能说基因组与外部影响断绝了关系。但是，只要将基因组看作一个拥有调节装置的组织，某种机能就必然从属于这些调节。这种调节显然要维护这个系统，这一点十分清楚。但是，如果该系统必须得到保护，那说明必定存在某种障碍或干扰等。这些东西可以说是来自外界，基因组内部的新陈代谢始终面临不稳定的威胁。但是，这种潜在的不稳定来自何方？人们怎么能够设想没有养料(营养既是干扰动因，也是保护动因)的新陈代谢。而且，如果基因不是一系列不动的小球，而是本质上贯穿于整个个体发生发展的活动过程，那么，这种机能在没有任何外部干涉的情况下能发生吗?难道它只能受到来自内部的威胁？将信息输入活动系统，使它产生自己的结果，并根据获得的结果纠正它们，这就是在各水平上都具有的一种调节特性。如果基因组包含着调节，那必定意味着它在活动，并且凭借获取的工作结果得以保护。

这就是系统的逻辑，人们很容易理解，为什么在发现了调节基因之后，体细胞(或环境)与基因组截然割裂的思想会立刻受到责难，以至于必须提出新的观念，像沃丁顿那样，对因果关系胚胎学和遗传学的一切工作加以综合。这是陈旧的新达尔文主义的第一个缺陷，现在，它正处于修补之中。

但是，事情远不止于此。基因组是通过进化而形成有组织结构。突变论者一直无视这种组织，只把注意力集中于它的内容及其静止的最后状态。从这种观点出发，人们很容易认为一切新的变化都是由于任意的突变，选择本身足以择善除劣。根本问题仍然是基因的守恒和它们的遗传传递。突变论者恰恰忘记了这种传递必需的(内部)条件

是基因组的组织以及这种组织的传递或守恒，这与凭借基因传递个体性状完全是一回事。而且，即使假定这种组织是自动调节过程，那仍然需要解释这种世代相传的自动调节的守恒、传递或泛化作用是如何获得的。这突出了守恒一类的问题，而不仅仅是个体基因的问题，个体基因只不过是包含在组合系统（诸如孟德尔定律）中的东西。

如果我们要解决这个问题，仅仅记得在特殊遗传之外还存在着一般遗传，或者仅仅指出细胞质机质与染色体和DNA螺旋体并存，那显然是不够的。一般遗传同样要产生基因组的组织问题，而且在任何水平上都是如此。

作为一种答复，人们完全可以说，（正像我们以后打算做的）根本不存在来自组织和自动调节过程的传递。只有以动力形式存在的连续性，这种幸存是因为它绝不会停止机能作用。但是，如果这一点显而易见，那是因为存在着一种机能作用，它构成个体结构的必要条件——一个充满各种结论的理论，因为它蕴涵着机能作用，而不是静态的、原子式的结构。在这种情况下，机能作用意味着连续运用，谈及运用则必须超越遗传程序的观念。实际的逻辑结论是，一个完善系统必须由三个因素构成：遗传程序，它控制结构的细节；环境，它在个体发生发展中开始与结构进行相互作用，并因此反作用于基因组的调节；平衡或自动调节，它控制着机能。后者世代相传，并协调前两个因素。

因此，经典突变论不仅忽略了在整个发展过程起调节（或反作用于）基因组动因作用的体细胞或环境，而且它在自己内部结构的范围内，也忽略了机能的和永久的组织，只要基因组不再被看作静态粒子的集合[①]，而看作一个能动的整体，这个组织就是一切遗传传递的必要条件。

但是，选择概念本身必然要求同样辩证的修正。在突变论的情形中，选择是单向过程，有机体经受或经历了突变，而且只有当组织对其全部结果进行一劳永逸的选择时，环境才介入进来。事实上，正如沃丁顿证明（他在这个问题上参照了拉马克）的那样，有机体按照自己的行为模式进行选择并改变环境，在这个意义上，正是有机体选择了环境，这将前面的过程颠倒过来。不仅如此，有机体还要选择它的养料，在基因组最初的新陈代谢中，在调节基因使外部诱导物进入细胞核的选择过程中，养料是由内部结构选择的。因此，选择不仅仅是单向过程，环境对内源变异的选择只不过是相互作用概念所包含的巨大循环的另一个环节。

总而言之，突变论解释仅仅建立在偶然和选择两个因素之上，它们完全与拉马克主义的解释相对称，但是，由于它们是对拉马克主义的逆转，所以它们只是简单地补充了拉马克主义的解释，而没有摧毁它们，同时，它们也留下许多漏洞需要填补。因此，毋庸置疑，必须进行一种综合，当然它的意思不是将不可调和的东西调和起来，而是凭借着生长、组织以及一般生物因果关系的新思想超越它们。环境-有机体系列中的遗传系列

① 换句话说，如果存在着两个不同的相互作用问题——部分与整体之间的相互作用和内源因素与环境之间的相互作用——要使它们彼此分割开来迟早会变得不可能。我们将在第十九节第4–9小节讨论这个问题。

(反之亦然)必将被循环相互作用或控制论的因果关系所取代,它们既能解释结构的原始活动,也可以在与环境的接触中解释它们的相互依存。

5. 先验论与约定论

将经典新达尔文主义的突变论转换为认知机能的语言具有极大的意义。首先,这是某些生物学家提出的建议;其次,这个学派在有机体变异领域中摇摆于预成论与机遇之间,它在理论上表现出的软弱性对心理学理论和认识论理论来说,都同样明显,这些理论以主体为中心,动摇于先验论的预成论与约定论的机遇观念之间。

经典突变论将基因组看作微小粒子的集合,它包含着全部未来,不过常常受到突然变化的搅扰,造成意外的结果。各个基因仍旧是规范的,因此,人们自然从预成论的角度理解它们。基因没有调节活动,它们仍然不能设想在许多转换中可以凭借自动修正进行不断地自我更新和自我保存;它们很简单,从中可以发现后代的一切静态性状。至于变异,它们或者被看作是有害的,因而是偶然的结果。或者被看作是适应的,这里存在着各种不同的思想路线:大多数作者仍然认为变异偶尔也是适应的,或者,如果它们获得成功,那是因为它们是基因组内在力的原始部分,并且是规范性状的扩展,这只能使我们又回到预成论上来。一句话,经典新达尔文主义或者将每个新现象归结为机遇(凭借一般化过程,它包括全部过去,尽管如果它在选择之后仍然存留,它就会被凝结到未来的预成格式中),或者以支持预成论是否认进化论而告结束(巴特森等)。

确切地说;强调主体与客体相对立的认识理论和智慧理论经历了同样的动荡。纯粹一般的预成论是康德的先验论:主体具备许多范畴或各种"形式"(因果关系、空间等),它们作为预先确立的条件对经验施加影响。即使主体仅仅通过经验发现或意识到它们(这是允许个体发生发展不断变化的过程),主体也不能从它们当中抽取出经验,而只能凭借预先有效的某些结构组织经验。康德提出的证据认为,这种结构是"必然的",而经验事实只是被给予的,以"表明什么东西"(用一个著名的短语),它根本就不是必然的。

我们看到(第五节第1小节),劳伦兹——身为新达尔文主义者和康德主义者(原则上一致的观点)——相信在他研究的本能和"遗传信号-刺激"领域(IRM=先天的释放机制)存在着先天认识。作为一个新达尔文主义者,他认为这些东西具有内源起源,不是获得性遗传(如同拉马克和沃丁顿的理论)。因而,他告诉我们,这些东西是康德意义上的先验形式,可以与先验范畴相比较,按照劳伦兹和康德的观点,它们可以在人类思维中发现。这里,我们可以看到这位生物学家本人提出的实例,它表明从突变论向康德先验论术语的明显转换。

然而,这里遇到一个困难,新康德主义者在涉及科学思维时已经意识到这一点,即必然性问题。在生物学领域,根本没有关于本能的生物学意义的必然性,因为一个物种

与另一个物种的本能不同，大概除了保存生命以外，各个种之间根本没有共同的本能，保存生命又没有特化器官，因此生命也不是专属本能的，无论人们怎么说，它只不过是一种机能的延续。在科学认识领域，某些推理在任何给定的水平上都具有逻辑的必然性；但是，结构范畴却不是必然的，因为因果关系，空间、时间等在历史过程中都要发生变化。

劳伦兹由于对这个问题做出一个十分有趣的解释，从而摆脱了这个困难（不过，这个解释必定会使康德本人——他的哥尼斯堡的老同事洛伦茨住在这座城市时，常常这样称呼康德——感到愤慨）：劳伦兹似乎无意识地从先验论滑向约定论，他明白地主张，先验形式是"遗传作用的前提"，这意味着它们是先天的，而不是必然的！因此，产生了一种认识论理论，人们可以从预成论的先验概念所展开的大量解释中发现这种理论。

随之而来的阶段就是约定论，它在形式上是偶然突变概念的变体（换言之，它是内源的，但仍然不是必然的）。约定论与先验论之间有认识论的联系，其证据是一些学者在他们研究的内容或领域中，实际上同时支持这两种理论。正是由于这种方式，伟大的数学家庞加莱（Poincaré）将"群"概念（特别是在几何学中）看作康德意义上的先天综合判断的表达。但是，对庞加莱来说，认识物理空间是否欧几里得空间的问题，仍然是纯粹的约定问题。当然，在庞加莱那儿，对可能约定进行选择的原因不是纯粹任意的或偶然的[①]，在他看来，它们依赖于便利问题，这是作用前提（像劳伦兹理解的那样）与纯粹约定之间的一种中立观点。

另一方面，在鲁吉耶（Rougier）那儿，逻辑本身只不过是语言的约定——一种强制性的约定，因为任何其他的选择都无法利用，然而，这不是理性的必然选择，毋宁说，好像是自然凭借着机遇才将特殊突变强加于人，使人形成她那样的头发颜色和眼睛颜色。当然，对鲁吉耶来说，逻辑没有任何先天的东西。不过，如果延着突变论者关于机遇的思想路线走下去，我们的大脑、我们的逻辑以及突变论本身，显然都是随意结合的产物，它们根据获得的成功经历粗略地选择。

虽然在突变论方法包含的各种解释范围之间——在预成论和偶然变异思想与认知分析领域中引导我们从完全的先验论走向纯粹约定论的一系列认识论解释之间——存在着某种平行特征，但是，这种平行特征的意义并不是因为它完善。它的主要意义在于：相似的思维模式与提问题的模式之间的趋同现象导致同样的困难，而且是出于同样的原因。在这两种情形中，第一个原因是主体或有机体不可能与环境或客体绝对分离，第二个原因在于基本的内源因素不是由预成的或静止的结构构成，而是通过阐述某些可变结构揭示的组织建构机能构成（正像我们将看到的那样，它们通过某些指向过程（vection）永恒地超越自身。

在认识领域，当分析仅仅涉及初生婴儿的发展阶段和集体思维的历史阶段（不是前

---

① 应该记住，大概正是庞加莱的约定论，才致使他错失发现相对论的良机，他差一点儿就发现了相对论。

历史阶段)时,这两个原因就变成同一个。例如,逻辑-数学结构既不是主体内预成的完善结构,也不是从周围客体抽取来的。在最初阶段,它们以依赖于客体的全部活动和经验为前提,在这个过程中,客体是必不可少的。但是,这并不意味着这种逻辑-数学结构是从客体本身抽取出来的,因为它们的构建所依据的抽象运算因素不是来自客体本身,而是来自主体作用于客体的活动,以及活动中的协调,它们从一开始就是渐进的和必然的。在这方面,我们获得了组织和调节能力,先验论错误地将它转变为瞬息完成的结构,他们却忘记了,如果没有主客体之间一切复杂的相互作用,它们的建构根本不能实现,在主客体相互作用期间,客体的反作用构成形成调节的机会(而不是原因)。

至于任意或偶然约定所起的作用,不用说,当发展开始后,它就相应地减小,因为试误(根据偶然变异,并在事件后进行选择的模式)作为规范方法的阶段已经过去,现在达到的阶段是演绎协调占统治地位的阶段。

6. 沃丁顿的中间物与赫胥黎的"进步"

关于有机体与环境之间的关系的看法目前正处于转折关头。控制论引起的新的思维方式正在同影响巨大的原子论和预成论的突变论传统进行交战。不过,人们还是可以辨别隐藏在一切犹豫、退却和跃进之下的某些倾向,就我们来说,在试图描述生物学问题和解释与认识论解释之间存在的某种平行关系时,这些倾向是很有启发的。

在这里,令人惊异的事实是根本不存在二中择一的选择:它根本不是一个选择问题。一方面是纯粹的内源变异(从预成论到偶然突变),事件发生之后进行筛选;另一方面是环境的影响,并自动地进行遗传固定,从中择一。相反,真正的企图是寻找中间物,它可以绕过这两个对立项。这种中间物不是目的论和许多形式的生机论那样的文字解释,而是试图建立智慧模式,一切都依赖于组织或关系整体概念以及调节或控制论的因果关系概念。

控制论本身以信息和控制或自动控制这两个主要概念为基础。施马尔豪森在1960年论述进化过程基础(以此揭示进化论)的书中,联系着进化的最初形式问题谈及自动调节,这本书最精彩的一节就涉及最初的组织问题。但是,一旦涉及环境与有机体之间进一步的关系以及进化的基本因素时,他主要根据"信息"进行思考,而且,人们甚至可以说,他的立场是一种系统的原子论,他坚持将突变看作是偶然的,并把环境对发展的影响看作纯粹的"噪声"。

另一方面,沃丁顿是提出人们真正称之为综合的第一个人,当时,他在进化系统中区分了四个主要的子系统,其中每个子系统都含有自己的调节,它们彼此通过整个控制论循环系统不可分割地联系在一起:(1)遗传系统;(2)后成系统;(3)环境利用;(4)自然选择的活动。

遗传系统具有组织整体和自动调节的特征(这些特征在这里无须进一步发挥),它

通过反馈回路的集合与后成系统联系起来。尽管第一个系统是第二个系统的源泉,并在发展过程中支配第二个系统,然而,第二个系统在正常阶段的中心[1]反作用于第一个系统,而且它的变化亦由于个体发生过程中来自环境的补充或障碍发生影响,活化或抑制发展的某一特定方面。后成系统控制着环境的利用,但它在某种程度上也依赖于环境,因为环境必然要介入表现型的形成过程。至于表现型本身,只要它依赖于环境,它就控制着环境的利用,因为有机体要选择它的环境,并同时使它发生转换。最后,我们进行筛选活动,但是,这种活动仅仅导向表现型,因为表现型代表了基因型对环境-刺激做出的"反应"。筛选绝不能孤立地发挥作用,一般说来,它会造成比例上的变化,并重组基因库和基因组的各个因素,因此,后者将在连续的世系中凭借着遗传重组(比简单的突变重要得多)发挥作用,并由此使整个循环继续下去。

换句话说,拉马克在种芽中看到一种简单记录形体变化的工具,以便遗传传递,突变论将这种基因组看作预成或偶然变异的唯一源泉,多布赞斯基和沃丁顿最终则将它看作积极的"反应"和重组系统,它面对环境,但不受其影响,它利用环境提供的信息,而不是置之不理,或将自己的程序强加给它。这就是沃丁顿中间物的新颖之处,它绕过了先前考虑的对立项,而且正是由于这个理由,今后我们才能考虑进化论思想的三个主要潮流:拉马克主义、新达尔文主义、从控制论脱颖而出的新观念。

另一个新颖之处并未被当代思想所忽略,这就是在进化的科学研究中重新提出进步概念。[2]但是这一独创不是起源于沃丁顿,而是起源于赫胥黎的"综合理论"。早期进化论者自然认为连续的种系发生阶段以发展到人种的"进步"为特征,但是,他们并不十分清楚那些客观因素,那些因素不仅使人们有可能谈及指向过程或方向性(在数学意义上,没有目的性的意义),而且,也可以谈及某些主观价值或拟人价值,正是这些价值将纯粹与人类评价相关的意义赋予指向过程。这种推论致使当代的一位生物学家认为,如果一只鸟能说明进化,进化就会是完全不同的另一种说法。当然,与突变论相似,在这种形式的理论中出现了一种副作用,它将进化归于纯粹的机遇,同时依赖于最佳选择,不过,绝不能认为较高级的脊柱动物比腔肠动物或寄生虫更适应它们的环境。现在,随着赫胥黎、辛普森以及其他一些人,我们再次面临建立组织等级的问题,它将促使我们确定没有被任何价值判断所玷污的客观而独立的等级。赫胥黎和其他一些人在这一点上谈及"进步"问题,而哈尔丹(Haldane)则仍然主张,这种概念不可接受,它是主观的。这纯粹是个定义问题,不过是一个真实问题的定义,人们似乎更应该追随哈尔丹,避免含糊不清的"进步"一词。因此,我们将仅仅谈论"指向过程",因为,如果人们赞同

① 见《基因谋略》中图6,在那里,由as、cs、es产生的物质x被认为激活了基因b,b本身产生了具有a和d的物质,其中,物质p被看作f和g的产物,而且本身激活了h,等等。

② J. 赫胥黎:《进化,现代综合》(*Evolution the Modern Synthesis*,伦敦,1942)和《行为的进化》(*Evolution in Action*,伦敦,1953)。也见施马尔豪森:《进化因素》(*Factors in Evolution*,费城,1949)第四章等;G. G. 辛普森(G. G. Simpson):《进化的意义》(*The Meaning of Evolution*,纽黑文,1950),第十五章;F. 迈耶(F. Meyer):《进化问题》(*Problématique de l'evolution*,巴黎,1954),第155页。

赫胥黎,认为生物的进步既是“不可避免的”,又是“不可预言的”,那么,显然正是这两种性质表现了理性能力进化领域中所谓“指向过程”的特征〔自从拉朗德(Lalande)引入这个词以来〕。

要理解这一点,问题在于发现某种客观标准,衡量各类组织的等级,换句话说,衡量进化的指向过程。辛普森的思想是质量增加,但是,这显然不适当,因为人们考虑到,许多物种由于它们巨大的身躯而逐渐灭绝。于是,赫胥黎在特定的古生物阶段引入了“优势”群的思想,而他将优势特征的延续解释为进步标准。但是,如果将适应定义为最适者生存,那么,依赖于作为最佳适应标准的数量优势就是以假定为论据的狡辩。这种分析必须更深入一步,直至适应的内部标准。赫胥黎的分析做出了卓著的贡献,他提出了双向过程:机体愈益控制它的环境,机体逐步独立于环境。C. 伯纳德(C. Bernard)已经证明了这种由内环境的稳定性引起的渐进独立性,在这一点上,我们一定不要忘记弗洛金(Florkin)提出的十分有意义的生物化学直生论(L'évolution bio-chimique)。但是,毫无疑问,最佳标准是越来越“开放”,这是伦施(Rensch)首先提出的思想。“开放”意味着有机体在进化过程中获得的可能性增加,而且,从这种立场出发,对生物过程的分析无须求助于价值判断,它最终自然要把认识看作最后的必然成果,因为认识成倍地扩大了可能性的领域。

但是,一个完美的方法不能让标准的研究悬在空中,而必须踏踏实实地研究它们的形成机制,标准必须在其内部进化中研究,而不能作为超历史的因素(诺文斯基的犀利语言,这是当他谈论早期达尔文主义思想中选择概念的广泛用法时提出的)。如果像当代思想家那样,将进化的全部重要机制既看作进化的原因,又看作进化的结果(遗传系统、后成系统等,直至包括筛选本身,而且,也没有忘记环境,环境由有机体塑造,就像有机体由环境决定和控制一样)。而且,如果我们像沃丁顿那样,将一切生物子系统都设想为自动调节的,并与其他一切依赖控制论循环的子系统相似,那么不言而喻,这种“指向过程”(逐渐显现的标准)必定可以在渐进平衡的构架内看到。

问题清楚了,我们就可以区分各种矛盾的因素,有些是表面的,有些是实质的,哪些我们可以试图用作标准,哪些实际上可以通过连续的不平衡与再平衡形成的变化模式加以说明。凭借着物理模型或热力学模型,我们可以谈论生命的老化过程或进化的逐步抑制,突变有时会像量子“跃迁”那样衰减。但是,如果我们选择动态平衡模式和平衡置换,同时拥有使开放与相对稳定可以相容的自动调节模型,那么,遗传变异性的衰减(似乎与人的情形一样)就不能看作是与行为的开放根本不相容的,这种开放与先前理智化过程的指向过程休戚相关。

于是,如果我们讨论这些模型,并激发出新的生物学观念,从沃丁顿关于环境-机体相互作用的控制论到赫胥黎关于指向过程问题的“综合”理论,我们面临的主要问题就是如何使它们与心理发生材料和认识论材料协调一致。

但是,在涉及这类问题时,我们不再面对历史观点与部分过时观点之间的简单平

行；我们处在第一线，至少是在前进的队伍中，不断地进行探究。因此，我们必须到第四章和第六章再进行深入的讨论。那时，我们不仅要讨论各种生物学知识、心理学知识或认识论知识之间的关系，而且还要讨论作为主体源泉的有机体与一般意义上的智慧或思维主体之间的联系。

然而，即使在这个阶段，我们仍然必须对这两个主题中的第一个做出两点说明（这个工作沿着第三章的线索），就让它们作为第四章和第六章的全面考察的导言吧。

首先，像沃丁顿那样思维和提问题的典型方法与心理学和发生认识论（与个体发生和一般历史发展相关的发生学[①]）研究目前提出的尝试性解释之间存在着惊人的相似之处。实际上，沃丁顿式的生物学（它主要依赖于“种群遗传学”）有两个主导思想：第一个主导思想是关系整体的思想，在这个整体中，没有一个预示的概念或子系统可以以独立的方式或绝对的方式介入，因为它们始终是相互依存的。第二个主导思想是十分激进的历史主义，以致环境（它由有机体来选择，并不断地被有机体所改变，所以，甚至它所建立的“生态位”既依赖于有机体，也依赖于外部世界）和各种类型的选择（在其发展的每个阶段都与表现型有关）都与后成型和基因组本身一样，无法逃避组合运动。这些都采取地地道道的概念论形式，它们属于认识发展的考察；客体要由主体加以充实，就像环境要由有机体加以充实一样，同时，主体在与客体发生作用时要建构自身的结构，结果，它们的相互作用既排除了经验论思想，又排除了先验论思想，并且支持了连续建构的思想，它包括不可分割的关系整体和历史发展两个方面。认识的形成因此被看作渐进组织的历史；由于将一切固定性从客体和主体中排除出去，对认识的解释必定依赖于平衡过程和自动调节机制，这是为了把主体和客体各自的贡献联结成一个机能整体，同时也是为了将某种意义赋予一种历史主义，它虽然不是激进的，但仍然是规范的建构所特有的。

但是，如果生物发生的概念化过程与心理或认识发生的概念化过程之间存在着一种完全的平行，而且，如果它们二者由于强调平衡过程，最终必将提出指向过程问题，那么，在生物的指向过程与认识的指向过程之间能否进行比较的问题就会产生，这当然是我们以后将要重新讨论的问题（第二十二节第3小节）。

第九节　生物因果关系

当我们扼要阐述了问题与问题之间、学说与学说之间的（我们在涉及共时性概念、历时性概念或解释有机体与环境之间的关系时遇到的）平行特性或相应特征之后，我们立刻遭到这一事实的冲击：随着考察的继续进行，这些平行变得越来越严密。这根本不

① 在“发生学（genetic）”一词的意义限于生物学之前，“发生心理学家”是在一般的意义上使用这个词的。

是因为各种考察领域之间趋于重合——相反,它们愈益高度地分化——而是因为解释方法和目前提问题的方式由于问题的亲缘关系而愈益紧密地趋同。

1. 问题趋同的途径

当然,如果我们仅仅限于这类概念的内容和形式,把它们看作似乎是静止的,而且不进行任何深入的分析,那么,我们就会得到这样一种印象:生物学领域和认知或精神领域过去通常比现在更接近于前科学或基本科学阶段。我们甚至可以认为它们之间在每个时期都是等距的,它们只不过由于那个时期的观点变得更加接近或更加疏远。不过,形成这种印象的原因在于,最初的生物学理论都是心理化的,或者,它们起源于泛灵论与唯灵论之间的中途,由此造成一种错觉,好像认知理论与生物学理论结成了最初的联盟。如果真有一个联盟,它的形成方式必定要歪曲它所联合的两项。在后来的阶段里,生物学理论按照严格的机械论模式创立出来,对于心理发生概念以及关于智慧形成及其作用的解释,情形亦然,这说明迄今为止表面的平行特征所达到的程度。

我们只需考察这些观念——说明(以前没有这样做)它们与经验的适应程度,说明不断扩展的同化能力在指向稳定增加的事实材料时,它们所发生的转换——即刻便可以看到,生物学总是限于自身的技术方面,而认识的研究则沿着自己的路线不断进行,无疑,与一般相反的情况比较,它并非对生物学一无所知,不过,它的工作仍然十分孤立,它们二者不知不觉地愈益接近。我们再次重申,这种情形不是由于两个领域,甚或某些特殊概念逐步地互相渗透,而是由于它们所最广泛地应用的方法以及在真正的平行问题面前,它们全部智慧策略中的概念化方式趋同。

简单地说,生物学的因果关系已经逐步进化——这里的"因果关系"意指全部解释观念,生物学家在探求他所看到的规律背后的原因时,总要运用它们——而且,这种因果关系不知不觉地(首先是无意地)沿着某个方向进化,它不断增加考察过程中所发现的结构或转换方式与研究智慧发展的形成和组织问题的专家在自己领域所验证的结构或转换之间同型的可能性。换言之,由于相互作用、调节和控制论机制的影响,生物学家选择的某些结构和解释方法,虽然处于越来越专门化的领域——就课题而言——与研究智慧或认识的实验过程和理论分析毫无关系,不过,它们仍然与其他领域的流行观念(尽管他们常常难以表述)相趋同。

这种日益趋同的理由是我们论证的关键所在:实际上,如果认知机制确实构成了环境交换过程中真正的调节器官(这是本书第三节提出的假设),那么,断言有自动调节过程或控制论循环介入的生物学解释最终要确认与认知结构同型的可能性。我们可以用一种人们比较熟悉但不很确切的方式加以表述。可以说,如果只有控制论模型使我们有可能设想对智慧活动进行人工重构或机械因果模仿,那么十分明显,用这种模型解释生物循环的任何企图,都必然因此而要去确认生物循环与认知循环之间存在某些相似性。

因此，对本章做出结论，试图更好地理解生物领域和认知领域中历史顺序或辩证三段式（第六至八节所阐述的）背后隐藏的原因，以便寻求一种方法，继续讨论同型性本身，并且，首先从器官机制开始，讨论认知的解释，这也许是十分有益的。

2. 前因果关系、机遇、调节

在我们看来，主要的三段式引导我们从我们所说的前因果的最初解释开始，然后进入依赖于机械论和机遇介入的纯粹而简单的因果解释，最后，走向依赖于调节相互作用的解释。

前因果一词可以用于任何解释，只要这种解释仅仅是概念的，而且不可能依赖于一般的代数运算（符号逻辑等）或包括最广意义的测量（顺序的、超序的或公制的）的实验验证。在这个意义上，求助于生命力就是前因果的，因为它不服从这些标准。相反，环境具有直接影响的假设在拉马克的意义上则具有因果性质，尽管它可能被貌似可靠的统计证明是假的。

不言而喻，生物学在早期阶段提出的一切解释只能是前因果的。因为统计和实际实验那时相当困难。事实上，亚里士多德的“形式”概念确实导致了某种代数结构，而且，它是用逻辑和三段论来表示的。不过，一旦用于生物学，这种概念就只不过成了一种断言，即个体在自身内不仅拥有自身分化的特征，而且拥有它那个种、类等所具有的特征。至于使这些不同特征形成一个有机整体的组织，即作为统一整体系统发生作用的个体化有机体，在这个阶段里，“形式”概念只能用作简单的事实陈述或者（这正是亚里士多德的工作，而且这时的解释变成了前因果的）用作一种假设，主张与自我的某种相似性，它被设想为拥有某种统一动力的“灵魂”。于是，为了填补运算或可能实验的空白，前因果解释凭借着心理化的同化应运而生。

随着科学生物学（它的发生必然晚于演绎的和实验的物理学）的进步，进一步提供因果解释的尝试自然而然地建立在物理学产生的模型之上。在这个阶段里，甚至笛卡尔也在理论上将他的机械论概念普遍化，用于整个生物学领域。在解决某些尚不明确的问题时〔譬如，按照康吉尔海姆（Canguihem）的看法，当他们开始研究反射时〕，甚至生机论者也沿着笛卡尔的传统继续寻求机械论的解释，这意味着因果关系生物学必然要沿着机械论的路线发展。

不过，生物学家的需求与旧式物理学的机械论方法之间不可避免地发生冲突，这一点可以由下面的事实来解释，即机械论方法是智慧在解决比现实生活相对简单的问题时形成的，而生命组织几乎可以与智慧的形成过程相比拟，远远超出它与智慧所建立的一般结构的相似。结果，由于传统的机械论分析的影响，生命在许多生物学家的头脑中已经丧失了机能的真实性，而且器官因果性已经分裂为无穷个因果序列，这些因果序列既被看作是彼此独立的，又被看作是始终彼此冲突的。独立的因果系列的干涉只不过

是机遇，所以，这些生物学家最终发现自己面临着自相矛盾的结局：生物学的机械论解释只是将一切归结为机遇——偶然的变异，一种以突变论而告结束的观念，而且也是偶然的选择，依据有机体与环境之间的所谓偶然相遇（而不是沃丁顿常常正确思考的“挑选”）。

因此，这种在某些基本问题上渗入一种完全随机观点的机械论模型，愈来愈有可能为其他的因果形式开辟道路，这些因果形式不是不考虑或然论者的意见，而是把它们包容在更加广泛的模型中。一方面是生理学，另一方面是因果关系胚胎学，它们都为沿着控制论所遵循的路线重新思考因果关系铺平了道路。通过考察现象的细节，这种因果发展可以描述为一般组织观念的扩展，可以看作从一个循环序列或另一个循环序列产生的转换系统。换句话说，纯粹线性因果关系（即使允许所有那些归之于机遇的干涉）已经采取了一条环形路线，只要发现自动调节系统，它就可以描述。

例如，在生物学中，高血糖和低血糖现在都看作是糖的生产与消耗之间的平衡遭到破坏。实际上，在正常状态下，血液中糖的总量的变化既不是由于肠吸收含糖物质的作用，也不是由于消耗碳水化合物的肌肉活动，亦不是在禁食期间，糖原的储备即将消耗殆尽。由此可以得出结论，正常血糖有一种调节机制，疾病将使它发生紊乱，而且尽管在可能详细证明这种因果循环以前很久一段时间里，这个假设就已形成，不过，它仍然导致了反馈循环结构的思想。在胚胎学中，德里士于1891年发现了独立分裂球的自动生长，由于他将最初根据单一整体看到的一般组织观念扩展到特殊机制，所以，这个发现也导致调节概念。

于是，可能出现两种发展：或者返回在德里士那儿遇到的前因果概念，或者重新阐述生物因果关系，不是沿着线性方向，而是沿着环形方向，不是孤立接续，而是相互作用，最后它将调节看作永恒系统，而不再看作由纯粹“平衡置换”系统来说明的偶然事件。这种置换确实在物理学中出现——例如，气体在压力下燃烧，初始条件发生了变化并形成一种新的平衡。勒·沙特列（Le Châtelier）原理（大意是说，这种置换有助于缓和最初的干扰）提出最初的补偿模型。但是，坎农（Cannon）大大前进了一步，他提出了体内平衡的概念，认为内部环境的平衡是造成循环的原因（完全可以这样说，而且，以后永远如此），这种平衡导致因果生物学的彻底改观。

由于物理学和数学技能的发展，当新的生物理论被看作相应于伺服机构和自动调节机制时，人们抵达一个十分重要的汇合点。换句话说，只有当生物学摆脱了狭隘的机械论观点，而且只有当某些思想家看到传统物理因果关系的不足，同时嘲弄返回生机论和目的论的思想时，机械论方法的完全重建才开辟新的前景，其路线完全符合循环系统或反馈系统的概念，或者说，它符合于环状因果关系，而不是线性因果关系。众所周知，在这个时刻，为了使纯粹生物学的思想倾向与新兴的控制论倾向结合起来，一种机械生理学是如何被引进的。但是，人们常常没有注意到这两个独立学派的联合可能，而且这迟早必然会使纯生物学的探索（或控制论生物学）与心理发生或认识论对发展的研究之间形成一种趋同，因为这些研究在某种程度上已经成为逻辑-控制论。

3. 目的论

前因果关系、线性因果关系、循环或反馈因果关系的三段式进化包含了我们在第六至八节遇到的其他各个三段式。

自然,对它们的第一个反应是目的性观念的发展。从可理解性的观点出发,前因果目的论的早期形式有两个缺陷。第一,它没有解释任何东西,因为,如果我们要理解达到某种目的所经过程的因果机制,仅仅说存在一种目的或需要是不够的。因此,目的性以因果关系为前提,而且,它不是自足的。第二,谈论一个目的时就好像它蕴涵着自我实现,无须任何因果补充,因而没有确定这种目的的性质;它可以是内在的,就像个体或种的保存一样,或者是外在的,就像我们所说的与预定计划相一致。再说,只有认识了相应的因果机制,我们才能确定这种关系的性质:适应、机能效应等。

因此,在以机械论和物理模型为基础的研究范围里,目的论自然应该作为一种虚妄的解释加以摈弃。但是,对于这种目的论提出的特殊问题,唯一可理解的答复长期以来只是偶然变异和事后选择的概念。至少,对那些不相信环境对遗传性状有直接影响的生物学家来说,情况就是如此。由于几乎不可能计算分化和适应器官偶然形成的或然性,而且由于选择仅仅解释了对既定性状的抉择,而不是解释它们的出现,所以这种解释仍旧是学究式的解释,尽管运用的概念比“终极因”的概念要清晰得多。另外,由于目的论者像一般生机论者一样,竭尽全力地斥责对方学说的不充分性,强调既定理论中的漏洞(这些理论允许他们以某种虚妄的方式填补漏洞),所以,他们发现自己也面临在因果关系中遇到的同样的障碍(上边第2小节)。

确切地说,自动调节模型获得如此成功的一个原因是由于它们回答了目的性这个令人讨厌的问题。控制论保留了目的论“描述”(我们使用描述一词是因为,虽然它对涉及的问题做出正确的分析,但是,对它们的全部解释都是不充分的)中一切正当的东西,它曾经提出一种过程因果解释〔在目的学(teleonomy)的名目下〕,这些过程具有一定的方向,而且能够自我修正,有时还能预见组织系统中什么东西即将出现,并发挥有利的作用,所以,它们可以概括为普遍承认的最后决定系统。换句话说,我们今天保留了目的性观念中一切积极的东西,同时又用可理解的反馈因果关系取代了“终极原因”的概念。

4. 结构与发生

但是;不只是在共时性领域中,生物因果关系的观念转变给人们留下深刻的印象。从超因果整体观念(人们现在可以称它为前因果的)向原子论观念,然后向关系整体观念的转变,也表示了一种思想,它与生物学研究的各种发展有关,并且,也与经历基本变

化的各种因素有关。

从总体上看,这些思想(第七至八节)实际上动摇于所谓没有发生的结构主义和没有结构的发生主义之间,直至发生(或发展)和结构(在一般结构或关系整体的意义上)这两项最后被看作是相互依存的,也就是说,在循环过程中一个包含另一个。

不包含发生观念的结构主义是进化论思想之前所有概念共同蕴涵的观点。从亚里士多德的"形式"到居维叶的器官相互关联,都着重强调结构,根本就没有进化。在涉及明显发展的领域里,诸如胚胎学,预成概念清除了暂时进化可能包含的一切发生观念。所有这些都是自明的,我们无须再追溯它。但是,特别值得注意并证明因果格式性质的东西在于,即使进化思想已为人们接受,各种新形式的静态结构主义仍然会与无结构的发生主义交替着重复出现。这说明,关于结构可以自动进化的思想,更确切地说,关于一个组织可以包含两个相关原则(一个是贯穿于转变系列的保存,另一个是与确保守恒的平衡过程相关联的转化建构)的思想,人们要接受它是多么困难。

如果想了解这些主张的摇摆不定,我们首先必须记住拉马克主义如何构成没有发生的结构主义的对立面,因为拉马克承认,当有机体从属于环境压力时,在某种不确定的进化形式中具有一种发生过程,但是,拉马克没有认识到种芽组织意义上的结构,这些组织既可以抵御外部影响,又可以同化它们,使它们从属于先前建立的内部条件。在这方面,由于引入连续不断的转换系列(它们遵循指示时间的流逝),承认进化也就导致了因果概念的完全逆转,而结构主义的因果关系则以补偿和守恒概念为中心。实际上,拉马克的因果关系的显著特征是其中没有任何东西保存下来,用生物学的语言说,它确实构成一种无结构的发生主义(与全部经验主义的内在逻辑相一致)。这种情况并未随着达尔文而发生改变,因为,尽管对经验获得的遗传特征补充了选择和些微的偶然变异,不过,达尔文的进化仍旧不过是沿着某一方向的无限变化,而不一定以守恒为目的(除非不断变更的选择活动形成偶然和暂时的结果,十分近似于种的守恒)。①

于是,这两种因果关系之间潜在的冲突公开化了,一种由于强调守恒而接近结构主义并满足于传统思想,另一种更倾向于发生主义,它具有某种辩证思维的味道,因为它在既定的时间范围里,开辟了历史的维度,尽管它抛弃了对立阵营的合理观点。从那时起,一个新的时期开始了,两种完全对立的假设最终达到某种和谐,其方法或者是凭借它们各自作用范围所同时伴随的断言,或者是通过各种摇摆。魏斯曼遵循具有严密逻辑的第一种方法:"体细胞"被引入拉马克的发展,它表示可变与可灭这两个相关特征,而生殖细胞则凭借它的永久结构得以保存,它的唯一变异具有两性融合的结合性质,因为这种结合并不排除结构元素的预成或守恒。

另一方面,突变论在这两种不可调和的倾向之间分裂了。从理论上看,基因组保存了自身,甚至在孟德尔第一定律提出的原子论形式中,我们也发现了完全独立于环境的

---

① 达尔文确实经常强调(在他的《笔记》中)成体的"固定"组织。但是,他这样做是为了拿它与这样一个事实加以比较:即环境使婴儿发生"永恒的"变化(=遗传变化),因为婴儿仍然可以训练。

结构,即没有发生的结构主义。但是,在辐射造成的内部不平衡或分解状态中,突变是偶然发生的。由于突变是偶然的,而且是相当于反结构的,所以长期以来,人们承认的唯一的变异原则以无结构的发生主义为特征。

作为建构发展的必然结果,结构主义与发生主义之间这种冲突所造成的危机只能愈陷愈深。由于下列形式的调解,既承认存在一种既保存自身又破坏自身的结构,证明平衡是极不稳定的——在基因组是如此,在理论家的概念化过程中更是如此——所以就超越对立面的综合而言,这种调节并没有取得真正的进展。

不过,人们最后终于取得了进展,而且是用一种最自然不过的方式,不是抽象地祈求结构主义的发生主义或发展的结构主义,而是在事实的基础上,使结构或组织发生或发展这双重概念发生彻底的普遍化,以至人们认识到:一切发展都是组织,一切组织都是发展。

自从人们看到种系发生的进化在某种程度上依赖于胚胎发生发展和表现型的个体发生发展(不仅仅是相反的情形)之日起,一切发展都是组织的思想就日益明显了。最后,由于弄清了仅仅根据预成论或机遇来解释进化变异而排除任何环境的介入,无法解决这个问题,结果,一个伟大的胚胎学家转而成为一个发生学家(像沃丁顿)。只要人们认识到,选择仅仅对表现型发生影响,并且在其整个发展阶段,全部表现型依赖是基因组对环境压力做出一系列"反应",或者,环境由有机体来组织,就像表现型的变异由环境来控制一样,那么,人们就愈来愈可能谈及第八节讨论的"控制论循环",发展也就可以看作是一系列的组织阶梯,一切都是不同的,而且一切都永远隶属于循环因果关系。

如果我们考察这幅画面的另一面,那么,不仅从个体发生学和胚胎学的观点出发(迟早要统治现代生物学),而且,从这种组织的守恒特征不只是稳态结构的永久性,而且也是连续平衡的产物这一事实来看,任何组织显然都是一种发展形式。基因组本身不仅是经历长期变化的长期历史过程的结果,而且,由于它是一个共时性结构,所以,它也是由贯穿于世世代代的连续新陈代谢的重构所造成的。尤其应该指出,基因组是形成活动(后成的)的源泉,就像它是转换的源泉一样。成熟的有机体处于一种相对平衡的状态,但是,这种平衡由不间断的调节所造成,而且,这些调节的机能性质(不依赖于它所协调的物理化学的活动中包含的一切)在本质上与各种发展中出现的调节没有什么不同。

因此,我们目前为之奋斗的结构主义与发生主义的综合产生了,其原因在于生物因果关系思想内部的进化——守恒与转变两种要求之间的协调:整体上的结构守恒,它可以发生转换而不丧失其统一性,因为这些转换是再平衡过程,而且因为正在转变的结构可以(在理论上,有时在实际上)整合到来自它们并附加给它们的已转换的结构中。

如果不考虑智慧的各种心理发生考察中出现的发展趋同现象,要研究所有这些得以进化的途径——首先是没有发生的结构生义,其次是没有结构的发生主义,最后是结构主义的发生主义——是很困难的。第一阶段自然与给与而不发展的智慧概念相应,

第二阶段则与经验主义的因果关系相应,最后一个阶段是与当代的结构亲缘学说相应。

如果不把生物因果关系采取的各种形式与一系列观念(不仅是因果性,还有内涵本身)加以比较,或者,将它们与数学认识论史(但是,重点强调结构,而不是起源)所揭示的命题与定理之间的联系加以比较,人们就根本不可能取消它们的历史进化。然而,继古希腊静态的结构主义之后,笛卡尔有关"组合"观念(与天赋观念相反)的理论(源于某种自由的运算组合),或者,还有18世纪关于数学的经验起源的概念,都导向一种谨慎的发生主义,这种发生主义仍然竭力阻止整体结构主义。由伽罗瓦(Galois)奠定,并在我们当代的结构系谱观念(布尔巴基)或"范畴"〔麦克莱恩(Mclane)、艾森伯格(Eisenberg)〕中达到顶点的伟大运动,从反面——尽管是在演绎和非时间的水平上——为我们提供了一个模型,这个模型根据智慧结构的发展,表明什么是当今一切观点趋向的发生学结构主义。

但是,我们现在必须抛开那些与生物学家和认识论者的认识相关的历史相似性问题,开始对作为主体源泉的有机体与一般认识主体(任一主体及其心理发生发展)进行更直接的比较。

第四章 有机体与认识主体之间的相应机能和部分结构的同型性

下面,我们不再涉及与认识论学者相对的生物学家或心理学家,也不再涉及他们的思维和研究方式之间是否存在某种趋同现象的问题。我们将把注意力转向一般具有各种外观的有机体,尽管我们并未做出任何预言,表明其后会有什么发现。我们还将讨论认知机能问题,通过近期的实验考察和形式化分析说明它们。人们将会看到,第四章特别适用于第五节所描述的方法2和方法3。

第十节 机能与结构

生物学特别注意机能器官。这些器官可以按其隶属的群包含若干不同的结构。因此,我们才能谈论呼吸机能,并指出,呼吸乃包含众多结构的不同器官(鳃、肺、鳔,甚至某些根本没有分化的器官)发挥的机能。这种区分对数学或物理学来说毫无意义,因为在数学中,机能就其自身而言就是一种结构(在该词的最一般意义上,而不是在布尔巴基的意义上),而在物理学中,结构要根据机能来描述或解释。另一方面,机能与结构之间的区别确实出现在与生物学具有同等意义的所有心理-社会领域,尤其出现在智慧或认识的具体发展中。譬如,人们可以谈论适用于一切思维水平的解释机能,同时又要指出,各种概念器官或结构对这个目的来说,从一个水平到另一个水平(从不可思议的或泛灵论的因果关系到多种形式的科学因果关系,包括统计或概率因果性在内)会发生巨大的变化。按照比较的观点提出问题——换言之,在研究有机体与认识主体之间可能具有的同型性时区分机能和结构——自然构成最初的“形式同源”,因此,一般早期的同型性似乎是较特殊的同型性框架。

但是,在这种情况下,我们应该确切地阐明这种区别是什么,并提出定义,以使我们能够进行充分的分析。

1. 结构的定义

第一,结构包含着某些统一的元素和联系,但是,这些元素不能单独挑选出来,也不

能独立于有关的联系而加以确定。即使在简单聚合的情形中，结构被看作原子论者的杰作，它们的元素亦不可能脱离它们的联系（连接点、空间位置）而给予，否则，就没有结构。这些元素可以是非常不同类别的：生物结构中的化学物质、能量、运动或动态过程，认知结构中的知觉、记忆、概念、运算等。同样，依照结构是器官的还是认知的，更重要的是，依照结构是静态的还是动态的（譬如，是解剖的还是形体的，是调节的还是血缘恒定的，等等），联系亦可以由所有的各类环节构成：时空的、因果的、蕴涵的等。

第二，用这种方式定义的结构可以独立于构成它们的元素单独进行考虑。这并不是说，它们能够在这种条件下存在（除了数学家的"抽象"结构之外）。但是，当抽离了组合元素之后，人们仍然可以把结构描述为"形式"或联系系统，认识这个事实对我们的比较来说至关重要，因为这是一切同型性的基本原则。

第三，存在各种逻辑"型"的结构，也就是说，人们必须准备正视结构的结构，等等。譬如，人们可以从各脊柱动物类的骨骼结构入手，由此将得到五个结构，我们称之为类型1。但是，人们也可以像圣希莱尔那样，选择出器官之间的"联系"，这将导致欧文所说的"同源"，因此而得到类型2的结构，这种结构比类型1更一般（从同源现象出发，可以将鸟的翅膀和后肢或喙状骨与融合为人类肩胛骨的喙突联系在一起，或者，将鱼的舌骨与来自哺乳动物内耳的小听骨联系在一起，如此等等）。同样，转向认知领域，人们可以把某些特殊的分类看作类型1，由此构建性质分类的一般结构（类型2），并且，将这种结构与序列进行比较，推演出更一般的"群"结构（类型3），等等。当然，我们在器官领域与认知领域之间进行比较的正是较高"型"的结构，因为同型性与无数较低"型"没有什么关系。

第四，需要指出，如果在元素之间以及使元素得以结合的环节之间，确立双重联系，并保留那些环节的意义，那么，同型性确实存在于两个结构之间。由于这些元素及其性质都可以抽取出去，所以，两个结构之间的任何同型性实际上等于承认一个结构的存在，不过，这是一个隶属于两个不同的元素聚合体的结构。

至于部分同型性的概念，我们在第五节第3小节已经讨论，因此，没有必要重复对它提出的忠告。

第五，我们将把结构的名称用于有组织整体的任何区域或部分，不管它是否可以表现与整体结构的某种同型性。譬如，与消化系统相关的胃结构，或者与"群"结构相关的逆运算结构。所以，重要的问题在于不要将子结构（用这个术语）混淆于某个较低"型"的结构，或者混淆于包含在同型性中的结构的结构（虽然在某种情况下，一个子结构可以与一个整体结构同型，就像与数学"群"相关的"子群"一样）。

2. 结构作用与机能

结构可以是静态的，亦可以是动态的，所以，在后一种情形中，人们可以谈论一个结构的活化或活动。我们将用"结构作用（functioning）"一词描述这种活动。

至于“机能(function)”一词，人们常常是在一个有组织的结构群共同发挥作用的意义上使用它。正是根据这种一般用法，我们才谈论“认知机能”，或者运用“符号机能”等词。在其他一些地方，这个词的意义几乎与结构作用一词同义。另一方面，在“机能创造结构”的表达中，这个词的意义不仅更加专门化，而且与结构一词更加不同，因为机能和结构在那儿可能是对立的。

在本章中，我们将根据机能一词的确切含义应用它，在这个意义上，机能是子结构的作用影响整体结构作用的活动，不论后者本身是包含前者的子结构，还是全部有机体的结构。譬如，我们将谈及消化过程中胃液的机能，或者谈及一切生物共同具有的呼吸机能，这种机能将引导我们进一步考察能够同化(一种更广泛的机能)而不能呼吸的生物，像病毒，是否仍然属于生物。

不过，必然对这个定义作三点补充。第一，只有当子结构的作用活动是“正常的”，也就是说，有利于保护或保存子结构所隶属的结构，这种活动才相应于一种机能。譬如，当胃液过多或发生病理变化时，它就不再对整体结构发生机能作用。

第二，如果机能一词不再用于像胃液一类的特化子结构，而是用于一组可能的子结构，并且都各不相同，就像人们所说的“呼吸机能”一样，那么，这里的机能就不仅仅指一个特殊的活动群，而且也指整整一类的相似活动，不论是潜在的还是现实的，所有一切都同样隶属于相对整体结构守恒而言的正常或有用的标准。

第三，如果正常或有用的条件依附于机能观念，这就意味着，机能只有在组织关系中[①]才有意义。因此，人们可以谈论组织“机能”(与特殊的组织结构相对立，或者与我们仍然一无所知的一般规律相对立，它们是一切组织结构的特征)。但是，在生物学中，不存在没有相互作用的活动，因此，人们可以扩充前边的定义，进一步指出，如果特化机能是子结构机能影响整体结构机能的活动，那么，组织机能则是整体结构作用影响其中子结构作用的活动(或这类活动)。

机能与结构之间的区别最初似乎很不明显，因为不存在没有结构的机能——这是我们的定义赖以存在的事实。像拉马克那样，宣称机能创造器官(这至少在表现型的水平上是正确的)是要强调这样一个事实，即结构作用促进发展，而且在早期阶段，它促进器官的分化，尽管它总要依赖于先前的结构。因此，我们可以扪心自问，究竟是什么使这种区分成为必要的，尤其是在我们即将进行的比较中。

正像每个人都知道的那样，根本原因是同一个器官——因此，一个子结构——可以改变其机能(鱼的鳔就是例证，它起着肺的作用[②])，此外，正如刚才所说，同样的机能可以由许多不同的器官来承担；实际上，这是一个普遍规则：一个广泛的机能相应于多重的结构。所以，在理论上，机能概念和结构概念一样宽泛，而且，这两个概念之间发生了

① 按照这个词的现行意义，机能一般是指一个子结构中某类有用的活动，这个类被描述为一个有组织系统的内涵。

② 另外，现代生物学强调这样一个事实，即同一结构可以具有完全不同的一些机能。

分裂,立刻就会有再调整相伴随。

不过,困难在于确定机能如何可以相互比较,机能同型性的用法是否可能与确定结构同型性的用法具有相似的意义。在一种意义上可以,但是,机能的元素是它所应用的结构,而且,在许多不同器官承担同一种机能的情况下,元素之间并不存在逐一的平行关系,因为它们根本没有表现出结构的同型性。因此,我们必须赞同这种理论:机能的相应——抛弃同型性一词——仅仅依赖于器官"作用"所特有的动态关系间的一一对应,也就是说,它作为子结构的作用与整体结构的作用相关。

因此,我们承认,在整体结构 B_1 与整体结构 B_2 进行比较时,与 B_1 相关的子结构 A_1 的机能和与 B_2 相关的子结构 A_2 的机能之间,具有某种"相应性",只要介入 A_1 和 A_2 结构作用的诸关系在它们影响 B_1 和 B_2 结构作用的活动中彼此一一对应。正是在这种普遍的意义上,我们可以对不同结构中的两种调节机制的作用加以比较,因为它们二者按照前边直接结果的比例产生最终的效应,加强或限制某种活动。在这种情况下,尽管并未排除某种机能相似或"相应"的可能性,不过,结构不仅就其内容或元素(诸如血浆的调节或具有探究和反作用控制的感知运动活动)来说是不同的,而且就其结构关系(各种系统反馈之间的不同)而言亦是不同的。

事实上,生物学家经常发现这种机能比较很有效益。譬如,当他们为了表明某种初等有机体的信息储存而谈及"记忆"时,这种比较最初显然是一种机能比较,它必定优先于确立结构同型性(与具有神经系统的无脊柱动物的记忆同型,而且,在更广的范围里,与发展出大脑的脊柱动物同型)的任何努力。然而十分清楚,在"先前经验改变后来行为的守恒"中所包含的语词具有一层意义,正是这种意义富有启发性,因为它比结构同源性要宽泛得多,而且可以决定后者的方向。

在着手于结构对应之前进行机能比较有两个纯生物学的原因。首先,记忆的例子再次表明,机能比结构更一般,因为一系列日趋复杂的结构可以承担同样不变的机能。从连续而不可逆的进化过程来看,较一般机能的这种不变性构成了一种最值得注意的生命现象。在物理学中,不变性的存在实际上没有什么惊人之处,因为时间很少对它发生影响,远不及时间对因果系列的影响。不错,这种不变性有时确实采取一种惊人的形式,诸如热力学中不理睬衰减的能量守恒,或者微观物理学中不顾周期性衰变的冲击力(更不必说较富"经验主义"色彩的量的守恒,像负荷、旋转甚或"奇异性系数")。但是,这些衰减或衰变仅仅是部分过程,它没有使其他的结构发生变化,而在生命中,一切都是永恒运动的,包括那些结构在内,它们在进化中不可逆地相继出现,同时,它们的主要机能保持不变——一个表明其主要意义的事实。其次,生物结构的区别在于它们本身是动态的,也就是说,它们包含着"结构作用",这一思想在物理学上几乎没有什么意义。所以,当代解剖学家研究了这些机能[①]框架中的一切。拜尔陶隆菲在一篇关于一

① 例如,本宁霍夫(Benninghoff)就是从"机能系统"开始的,诸如具有骨骼、肌肉、神经等的运动力。

般生物学的文章中坚决主张这一事实,即凡涉及生物的地方,就没有独立于过程的"固定不变的形式","因此,我们必须寻求器官过程的最初次序,但不是在预定的结构中,而是在这些过程本身中去寻找"〔《生命问题》(*Les problèmes de la vie*,加利马德,1961),第35页〕。他在另一个地方说,组织形式不是机能过程的起源,而只是它们的支持者,因此,他设想了一种"动力形态学"〔《动力形态学问题Ⅳ:一般生物学》(*Probleme einer dynamischen Morphologie*,Ⅳ:*Biologia generalis*),15,1941〕,这是用某种方式将科普(Cope)的"活动发生学(Kinetogenesis)"这类过去拉马克主义的概念加以概括。这足以说明,即使不涉及以前的"机能创造器官"的公式,机能的分析也表明了在结构分析之前必须建立的基本框架。

更何况,在我们的问题中,只有当我们考察了机能的一致性仅为结构的同型性提供可接受的意义之后,才能涉及结构同型性的考察问题。

3. 认识的一般机能和特殊机能

如果在结构水平上,我们已经意识到结构的同型性只是"部分的"(第五节第3小节),其意义是说,一个较初级结构仅仅具有它和它所产生的某种较高级进化结构共同具有的特征,那么,当我们涉及机能的一致性时(尽管是以不同的方法),这一点就更加确实了。

实际上,十分明显,假如标志认知机制的机能真的与一般有机体的主要机能完全相同,认识也许就不再包含自己的特殊机能,这又产生了两个同样荒谬的结果:或者,智慧在器官生活的每个水平上都存在,或者智慧并未引入任何新东西,因而也不含有发展的机能上的原因。

在第三节设定的主要假设中,我们提出了相反的假设,认知机制既构成生命组织中一般自动调节过程的结果,又在与环境的交换中使自动调节器官发生特化。如果这个前提建立在坚实的基础之上,正像我们在本章和下几章试图证明的那样,那么,从机能的观点来看,这将意味着器官机制和认知机制共同具有的一般机能确实存在,但是,就认知机制的情形而言,机能的逐步特化过程亦存在。

于是,我们的探索路线清楚地摆在面前。凡涉及机能的地方,无论在哪个方面都将遇到一个问题,即确定哪些机能是器官机制和认知机制共有的,属于后者的特殊机能和特化过程是什么。做出这种确定之后,我们仍然局限在这种唯一可能使比较结构产生意义的机能框架之内,着手于结构一致性的研究,同时也将受到下列一些考察的支配,它们是关于主要机能的不变性和结构的可变性这样一些发现的直接结果。

在对形态发生期间的"预见"这类基本器官结构(譬如,在与环境接触之前,或者在能够从机能上利用它之前,鸵鸟胚胎中出现了胼胝体)与相应的认知结构(在事件发生之前,对其结果做出推导预见)进行比较时,人们首先就会发现这两极之间的全部中间

阶段。譬如,在表现型发展中存在许多形态上的预见(植物分支上生长出不定根,尽管这时分支仍然悬在空中,并未触及地面,或者并未脱离亲本植物),或者存在某些感知运动的预见(当平衡略有破坏时,调整身体的位置,预见到不平衡增加便会摔倒这一结局)等等。其次,在考察这两种不同的反作用之间有什么共同之处时,人们发现一些多少有点儿一般的机制:预见依赖于先前提供的信息,只有它才能解释预见的发生。这种信息通常是一种格式或组织的一部分,这种格式或组织可以使自身从一种状态变成另一种状态(凭借某些遗传方法,凭借有机体从一个范围向另一个范围的转变,或者依靠一般化过程,等等)。

因此,就这些部分同型结构的亲缘关系而言,产生了两种可能:或者,存在一种直接的、线性的承袭,譬如它容许从有机体中获取某些预成的预见机制,并将其转换为有意识行为的认知过程;或者,存在一系列的重构,它允许在每个发展水平上按照类似的形成过程建立预见机制。人们立刻就可以看到,在目前这种特殊情况下,只有第二种解释可以成立。

这种解释(一种必然的重构在部分同型性结构中,从一个水平到另一个水平接连发生)确实不是没有意义的,因为,它至少表明了结构作用方面的某种亲缘关系,必然与控制组织的一般规律、与先前的信息储存、与运用它的方法以及最终的一般化过程发生关系。

更重要的是(我们将在第二十节第6小节中看到),随着与先前阶段相关的诸阶段扩展并逐步增加机动性,这种逐阶段的重构表明了一些高度概括的规律。智慧的个体发生的形成包括一系列的阶段(见第二节),其中每一个都是由于在新的水平上对先行结构进行重构而产生的,而且这种重构对超越先前水平的建构来说是必不可少的。用生物学的语言说,各个一般化过程都重复了前一过程的发展,新的种系发生变异和它们在个体发生中一样,也扩展了过去的重构。事实上,确实存在着一些趋同点(头足纲动物的眼类似于脊椎动物的眼等等),这恰好表明进步赖以存在的重构可以发展到什么程度,而且,当一个新科在某个新的孤立地域中占据所有的"生态位"时,这种趋同在分化中如何达到一种令人吃惊的同型性。在夏威夷岛上,管舌鸟科的各个分支形成各种不同的喙,它们与附近大陆上不同科的鸟的特征相应。

总之,我们谈论的机能一致性将表明结构作用的有效连续性,而我们选择的结构同型性却不一定证明直接或线性亲缘关系。毋宁说,它们很可能趋同重构的不连贯系列,就生命与认知机能的关系而言,这个系列更有意义。

第十一节　组织机能与组织结构

一切生命现象,无论它们是什么,无论它们处于什么水平,都证明了组织的存在。

这种情况远不限于成熟的有机体。胚胎的发展是一种渐进组织;受精过程证明一个令人惊异的组织;基因组是一个有组织的系统,并且它的意思决非意味着元素的纯粹集合;对环境的反作用亦与组织有关;而且,进化本身只有被证明是处于一种渐进组织中,才能利用机遇。这些细胞是被组织起来的;一些最基本的生物体也是被组织起来的;当大分子从属于形成其基础的生物化学过程时,另一种组织阶段也得到了证明。

因此,我们可以谈论组织机能,只是冒有将它与生命本身加以混淆的危险。不过,当我们把组织结构作用的连续性与结构组织形式的无限可变性进行比较时,我们必须这样来表达。按照我们最初的定义(第十节第2小节),我们可以认为,组织机能是一个结构的作用,甚至是整体结构的作用,然而,我们所说的子结构与直接伴随它的结构相关联,在这种情况下,它们之间存在着连续性和完全的自动同型性。或者,更简单地说,如果机能是子结构作用影响整体结构作用的活动,那么,人们就可以坚持认为(正像已经看到的那样),根据相互作用,作为机能的组织是整体的结构作用影响子结构作用的活动。

1. 连续性与守恒

实际上,与这种结构作用相关的基本事实是它的绝对连续性。正像我们早就强调的那样(第八节第4小节),从基因组开始的遗传特征的传递预先就假定(作为一种前提条件):基因组是有组织的,这种组织是守恒的,而且是连续扩展的,不仅在一代代的演变过程中是如此,而且在基因活化后开始指导胚胎发展的过程中亦如此。在这个意义上,作为结构作用的组织并不像形状、颜色等特征一样,需要通过遗传来传递。它作为**一切传递的必要条件和一种被传递内容**,以结构作用的身份继续延存下来。任何一位认识论学者读了这段话都会认为是康德的语言(除非在这种情形中,先天的东西本身是一种发展),但是,正是这种表达方式才使机能上的一致性成为理智可理解的(我们很快将回到这个问题),而且从严格的意义上说,它仍然是生物学的语言,或者,在我看来似乎如此。

(1)这种组织机能的第一个特征表明它是一种守恒机能。一种化学物质在与另一种化学物质化合时本身会发生分解,只有它的元素保持不变,而一切有组织生物的基本反应却是保存它的基本形式,并作为一个有组织的整体继续生存下去。不过,这种自我保存并非没有自动力,即使在谈及这种结构作用的连续性时,我们使用了“延续自身”和“扩展自身”等语,然而,那只是在确立结果的情况下。相反,基本的事实是,活动和转换连续不断地出现,守恒在整个协变和转换过程中都是不变的。当然,这种不变只是近似的,不是固定的,它不过是作为一种基本倾向而存在。

因此,保存下来的整体是一个关系整体。这意味着,在每个组织中,都存在着一些部分过程,它们在本质上彼此相互关联,换句话说,它们只是由于它们的构造才被看作

是存在的。这些作为过程的元素相互依存,其整体就是各组合部分建立起来的系统。由于这些部分过程彼此分离便无法存在,所以,整体不能看作是先前存在的诸元素的聚合。但是,如果它的元素是关系或组合过程,那么,它也不会是一个与其元素截然不同的存在物。

(2)于是,组织机能的第二个特征是已分化部分的相互作用。假如没有部分和过程(部分的或已分化的),也就不会有组织,只有在自身守恒中表现为无自动作用的相似整体。假如没有组合部分之间的相互作用或协调一致,仍然不会有组织,只有纯粹原子元素的集合。

(3)但是,这两个特性不足以确定与运动的物理系统相对立的组织是什么。必须补充一个基本事实,即组织内容凭借着重构(新陈代谢)不断地加以更新。这等于说,整体的守恒是形式的守恒,而不是内容的守恒,而且相互作用过程需要以能量的形式从系统外部吸取养料。

不管这些特征多么普遍(在没有考虑它们的结构之前,人们不敢对它们妄加评述),人们也立刻就会注意到,它们不仅是各个水平上不同认识模式的特征,而且也是最高度进化的形式的特征。换言之,认识首先由一种组织机能构成,这就是我们与生命的第一个基本相似之点。

(1)任何智慧活动都以某种结构作用的连续性和守恒为前提。经验主义将智慧描述为感官产生的各种因素的简单集合,莱布尼茨对此做出过答复,提出"理智本身除外"的著名公式。当A. G. E. 缪勒(A. G. E. Müller)坚持认为知觉不过是联系起来的感觉时,苛勒(W. Köhler)大概可以做出类似的答复,知觉本身除外,如此等等。换言之,如果没有从先前的情形中(可以追溯到先天的反应)保存下来的某种组织作用介入,也就不存在什么认知印象。这并不意味着先前的守恒是完善的(这样就意味着预成),因为结构作用通过自身改变了结构。但是,它确实表明,存在着一种守恒倾向,这种倾向伴随着发展逐步获得成功,并在一定水平上成为决定性的。

确实应该指出,在每个领域里,认知机能都构成了它们的结构作用所必需的不变性,甚至在直接经验似乎并未使它们成为必然的情形中亦如此。这些不变性不仅与主体使用的认识手段有关,而且,它们还以适用于客体自身的守恒概念的形式,投射到现实中去。例如,在感知运动所获得的领域中,活动逐渐地普遍化,形成"格式",格式的组织以一种相对恒定的形式凝化,而且,格式的这种相对恒定性则转换成现实世界中不变性的建构,诸如"永久客体"格式,该格式假定知觉图形的背后存在着实体——这种格式在儿童将近一岁时才逐步建立起来,而在小猫中只有三个月就建立起来了〔不过,这是以最基本的形式:格鲁伯(Gruber)〕,在小狒狒中也是在相应的年龄中才能建立〔佩拉德(Paillard)和弗拉门特(Mme Flament)〕。在知觉领域,除了刚刚提到的这类格式的形成之外,还可以提出众所周知的"知觉常性"的建构,它在知觉组织中的机能作用十分明显,但它并不总是由于实践效用而发生。例如,大小常性可以被推理校正所取代,碰巧,

如果达到一定的距离,智慧就能在那一点上校正尺寸明显减小。

不过,正是在智慧领域中,对不变性的需求才是最明显不过的。一方面,全部逻辑就在于建立不变的格式,以便将外部事件的不可逆潮流和内部意识流的连续发展组织成思维形式。概念(无论是类概念,还是关系概念)就是一个典型例子。并且,尽管一致性原则总是在这个阶段或那个阶段受到环境的挑战,但是,只要思想仍是首尾一致的,一致性原则就表现了作为思维主体规范的不变性要求。另一方面,智慧确实将一系列的守恒概念强加于现实,可以看到,守恒概念在儿童发展的前12年中必然形成:当把液体从一个容器注入另一个容器时(7岁左右),或者,当改变实心物体的形状时(8岁左右),物质数量的守恒;在不变条件下的重量守恒(9—10岁)或物理容量守恒(11—12岁);各种排列的长度和外形的守恒(7—9岁),等等;更不用说科学阐述的"守恒原则"了。我们知道,当先前的形式无力组织经验所提供的教训时,这些守恒原则便在每个水平上(包括相对论和微观物理学)以不同的形式出现。

(2)不用说,这些认知组织像生物学组织一样,目的通常在于分化和补偿性整合,因为,一切认知系统(知觉、感知运动格式以及最重要的概念格式)总是沿着分化的精细和生长内聚性这两个相关的方向发展。不过,这个事实受到拉朗德和E. 梅耶森(E. Meyerson)的挑战,拉朗德提出了一致性原则,思维同质特征的最高规范——与生物学组织分化的源泉相对立,梅耶森在认识发展的每一步都设立了认同作用——唯一的认知机能,它与现实强加的多样性相反对。然而,拉朗德忘记了生物组织就像是分化的源泉一样,也是变异的源泉,这两人都忽略了一个基本的事实:思想总会使自身的结构发生分化(像数学那样),它也不会陷入毫无结果且没完没了的同语反复,只有凭借外部世界才能从这种同语反复中解脱出来。

(3)不过,生命组织与认知机能组织之间最显著的相似之处则在于这一事实:在后一情况下,有组织的内容同样会不断地得到改变,因而,这里的组织在本质上也是动态的,而且可以说,组织把客体和偶然事件的连续潮流整合到永恒的形式中。同一种知觉的"正确形式"适用于十分不同的客体;从一粒子弹直至一轮圆月,包括了一切与圆形相关的东西,等等。感知运动格式的本质是在与新情形相关的时候,使自身普遍化。当思维开始运行时,仅仅由于新的环境和问题(它们保证这些思想内容不断地发生变化),一切智慧水平上的所有概念系统就都能有效地发挥功能。

2. 认知形式与守恒

如果活生生的思想关心的就是这样的地方,也就是说,思想就是这样具体而有效地发挥着作用,那么立刻就会看到,在那些隶属于较高级认知机能的"形式"与那些器官形态赖以存在的形式之间,不仅存在着这种基本的相似,而且也存在一些并非没有意义的区别。我们在这里首先面临几个系统化机能的区别,它们可以帮助我们理解作为认识

本质的深刻的特异性和独立性，而不必考虑将这种本质与生命组织联系起来的共同基础。

有两个相互依存的区别：第一个与不变性或守恒形式的相似程度或成功程度相关；第二个与“形式”和内容的分离程度相关。

我们首先从第二个区别入手，因为它控制着第一个区别。很清楚，隶属于生物组织并因而隶属于器官形态的“形式”，在形态发生和平衡形式的双重名义下，与它们有力的物质内容不可分离。这种不可分性如此深奥，以至于到目前为止还没有一个人成功地对一般生物组织做出令人满意的数学或代数的理论阐述。无论一些人的实验工作有多么进步，他们的思辨倾向却相当退步——我是指德里士和戈尔德施泰因——他们相信，他们只能根据隐德莱希或超理智的直觉来设想组织。我们在讨论结构时，还要回到这一点上来，不过，与结构作用联系起来看，“形式”与内容之间的动态一致性仍然比较明显，因为，如果结构作用停止了，“形式”也就被摧毁了，这意味着形式不复存在，它又回复到“非组织的”物理化学结构。另一方面，认知组织的突出特征是形式与内容的逐渐分离。

在本能、感知运动机能以及知觉的范围里，几乎无法看到这种分离，这表明了它们的“形式”与器官形态发生形式之间的亲缘关系；本能通常不过是器官“形式”的机能扩展，同样，与抓握、位移等相连的那种后天的基本感知运动所具有的许多反射和行为也是机能的扩展。知觉则与感觉刺激不可分离。

另一方面，通过智慧，我们可以在儿童身上看到形式与内容的逐渐分离。尽管在前运算的思维阶段，这种分化仍然很微弱（由于在这个水平上使用了语言，概念格式就会在一定程度上走到瞬时经验之前），但是，在“具体运算”水平上，可以很清楚地在儿童身上看到这种分离的发展（第二节第2小节）。在这个水平上，某些基本演绎（转换）成为可能，并已经伴有推理的“必然性”的感觉，因此，这显然超越了内容。但是，即使在这种情况下，分离也只是相对的，因为转换并不能完全地用于度量衡，尽管当归结为简单量时，转换是显而易见的。另一方面，在命题运算水平上，形式的集合足以与内容相分离，以建立“形式的”或独立的假设-演绎运算，在这一范围内，某种自发逻辑可以得到发展，正是这种“自然的”形式逻辑，才可能导致在科学思维领域中建立一种反身的或公理化逻辑和“纯”数学——“纯”就是说它独立于内容或客体。

无论其生物起源是什么，智慧的“纯形式”都证明了分离形式与内容的能力。这种能力不能在器官领域中获得，它以思维能力为前提。因此，存在着一种初步的特化机能，它隶属于较高水平的认识，这种认识则包含在更一般的机能组织的框架中。

这种区别的结果是不变性或守恒概念领域中的另一种区别。机能的不变性或组织的结构作用的守恒，由于伴随一般的“形式”，只能在器官水平上说是近似的，同时，由于它们的内容和形式不能分离，因而总是受到变异或死亡的威胁，而认知形式则由于愈益独立于内容，所以，能够获得严格的守恒结构，就像一切高级演绎领域一样。因此，似乎存在着第二种机能，它是高度进化的认知机能所特有的，不过，正像人们已经看到的那

样,与间断而特定的变革相比,第二种机能更像一个结局或一个结果,它与所有组织中发现的一般守恒机能相关。

3. 组织与"开放系统"

这些考虑引导我们进一步去考察组织内部的结构。无疑,对这个主题进行最深入的思考的人是贝塔朗菲。不管屈埃诺和其他敌视现代控制论思维模型的人说些什么,对贝塔朗菲却没有提出任何生机论或目的论的东西。贝塔朗菲"机体说"的最大优点在于,早在1926年〔鲁克斯档案(Roux'Archiv,108)〕,就已经认识到,在机械论和生机论这两种极端的选择之间,存在着某种可理解的整体理论。确实,很多东西应该归功于格式塔[①]心理学家〔苛勒和韦特海默(Wertheimer)从1912年就开始了〕,不过,它的范围比格式塔心理学更广泛,贝塔朗菲的整体的机能和关系概念超越了"突生论"的概念(L. 摩尔根),这些概念在本质上是现象学的和非理性的。它也超越了整体论,整体论仅仅认识到每一阶段的变革,并把这些变革归结于"先于因果"的整体,而不是关系整体。实际上,贝塔朗菲力图从理论上系统阐述组织观念,从那时起,控制论思潮业已表明它所采取的路线是那么富有成效。

在贝塔朗菲看来,如果我们不考虑历史性的基本事实,仅仅根据结果考虑组织,我们就会贸然做出下列定义:"活机体是层次序列的开放系统,它的永久性通过各部分交换运动的介入得以保证,同时凭借着系统条件而得以完成。"(《生命问题》,第173页)。因此,组织结构有三个特征:开放系统、交换的动力以及与反作用解释(在这里,反作用被看作是最初的)相反的"最初活动力"。这里还应提出另外一些东西,即开放系统概念中所包含的整体概念实际上是关系性质的,也就是说,它既不是原子论的,也不是严格意义的格式塔的(因为它太接近于自我解释的整体观念),因此,贝塔朗菲说,整体不能归结为"孤立部分的总和。同样,如果我们知道部分的总和,并且知道各部分之间存在的关系,那末,我们就能推演出构成它们的诸元素的高级水平"(第198页)。

但是,如果我们在这种描述中,试图看到对组织结构的充分分析,我们确实需要一种本质性的东西,这涉及循环序列。相反,层次序列的性质却可以看作是由分化派生出来的,尽管它总是在已知的组织中出现。

主要的模糊之处是"开放系统"的含混,因为,如果系统存在,像封闭一类的东西就会介入,它必须与"开放"相协调。开放确实得到了证实,它以这样一种基本思想为基础,即"在生物学中,不存在什么固定不变的器官形式来实现生命过程,只有表现为貌似恒定形式的一系列过程"(第186页)。于是,开放就是一个与环境进行交换的系统,它绝不排除循环序列意义上的封闭,而只是排除线性序列意义上的封闭。因此,这种循环

---

① 实际上,贝塔朗菲仍然过分地依赖于心理学中的非机能主义概念,尽管他在生物学上已经超越这个概念。

封闭和交换的开放并不处于同一平面上，它们可以通过下列方式谐调起来，这种方式也许十分抽象，但足以用来进行一般的结构分析。

我们把一个循环序列结构的物质或能量元素称作$A,B,C\cdots Z$，把它们维持生存所必需的物质或能量元素称作$A',B',C'\cdots Z'$。于是我们得到下“图”，符号×代表第一列各项与第二列各项的相互作用，符号→代表这些相互作用的终点：

$$(A\times A')\rightarrow(B\times B')\rightarrow(C\times C')\rightarrow\cdots(Z\times Z')\rightarrow(A\times A')\rightarrow\text{等等} \quad (1)$$

在这种情形中，我们看到一个作为循环的封闭循环，它表示元素$A,B,C\cdots Z,A\cdots$的永恒重构，而且，它也是有机体的特征[①]；不过，各相互作用$(A\times A')$、$(B\times B')$等同时代表了一种开放、通向作为营养源泉的环境。

当然，可以假定，该结构中的各个元素$A,B,C\cdots Z$，其自身都包含着与(1)同一形式的子结构，这就形成了贝塔朗菲提出的层次序列，不过目前，我们无须做出这种区分，我们将继续坚持抽象。而且，人们还可以预先假定更复杂的组合，诸如$(B+M)\times(B'+M')$等，其中符号+意指结合活动。但是，再说一遍，在抽象中，简化是可能的。另一方面，循环序列概念对开放系统的永久性来说似乎是不可或缺的；否则，这种永久性就不可能包含调节机制（正如贝塔朗菲曾经指出的），它就会归结为对抗力量达成均势那样一种平衡，这种平衡却不再是组织所特有的。

组织一旦通过适应和同化而扩展，系统和循环特征就变得特别必要，后边我们还要讨论这一点。[②]

同时，最根本的问题是要证明，在什么范围内，该系统必要的循环不仅仅是层次的特性（由于把该组织分化成若干可能的子结构），不仅是生物组织的特性，而且也是自发的认知组织的特征。事实上，一个概念系统（更不必说感知运动系统等）是这样一种系统：它的元素必然彼此支持，同时它是开放的，与外部世界进行交换。我们假定排除了一切可能性，建构一个概念A，并把它看作分类等的起点。如果这确实是一个概念，也就是说，如果它有某种意义，那么，它与非A的概念相对立，这样，立刻就建立了一个整体循环系统。在仅与现实相对应的多重概念系统的情况下，如果不运用过程中的其他概念，就不可能描述任何概念，这个过程也必然是循环的。

我们这里谈论的循环是辩证的，是思维作用中固有的一部分。但是，一旦需要证明或演绎，思维就会采取直线序列或层次序列或单向序列，以避免产生循环，循环由于总与狡辩或说教的意向相关，所以它会成为“恶性的”。这种线性序列的最纯粹形式是公理化，或者是逻辑公理化，或者是数学公理化。但是，在这种情况下，线性序列的约定或“建构”特征立刻就表现出来了。人们为了避免造成明显的循环，不得不以某种方式开

① 关于A与A'之间有无那种边地，预先没有形成任何判断。

② 这里只能指出，诺文斯基有一种理论，认为组织循环的每个特性以及组织与环境的交换，都以“正常环境”的条件为前提，而且，这必然与发展和历史相关。此外，这也是每个生物平衡中所出现的情形。

始假定一些"不能定义的"概念,来定义人们必须使用的那些概念、那种"不能证明的"公理或命题,也是为了证明那些划归"定理"的东西。从系统的意向性来看,选择难以定义和不能证明的东西必然也是武断的。实际上,除了任意选择一段过程以扩大循环系列,并从中分割出直线系列(依然没有绝对的起点——如果我们要证明这个或那个结论,将需要这种直线序列)之外,根本没有什么线性序列。

但是,例如我们抛开逻辑,重新转向心理学和认识论,那么,每个已知事物的系统实际上都是循环的,从这个观点出发,知识的扩展不过是尽可能地扩大包含在它界限之内的范围。正像在其他地方已经表明的那样,科学本身的分类[①]恰恰表明了这样一种结构,它的进展就是凭借着类似于扩展视野的无限系列,将这种循环转换为螺旋。因此,这种循环的特性是非常普遍的,而且,如果它没有更多的作为,它仍能证明一切认知形式的组织性质,这种性质与那种凭借着虚假教学常识而归因于认识的纯粹叠加特性或线性特征是相互对立的。

4. 嵌合(embodiments)

现在,我们必须回到组织在每次分化中所出现的层次序列。在层次中发现的最一般的"形式"是将一个部分或一个子结构嵌合到一个整体或一个整体结构中[②]。这种"形式"或基本嵌合结构对于我们目前的讨论具有十分特殊的意义,因为它恰恰是基本逻辑运算和基本生物结构的共同原则,前者构成了分类法,后者不仅出现在动物分类学或植物分类学所展示的层次联系中,而且也出现在发生系统的组织中,出现在连续的胚胎学阶段,出现在最广义的生理学同化过程,最后,它们还贯穿于全部行为之中。

α. 显然,分类学中运用的分类法与生物分类中的某些东西相对应。当然,绝不能确认,已设立的联结总能成功地表示"天然的"亲缘关系。也不能确信,人们所考察的各种等级(种、属、科、目等)在涉及等次地位时会永远具有同等价值。不过,十分明显而且又满足我们目的的是,如果人们对个体(其特征多少有点儿相似或逐渐变得不很相似)加以比较,就会发现:(a)其中相对少数个体所独具的共同特征,于是,这些个体被划归一组,隶属于种A。(b)较少特殊化的特征,它们是较多个体共同具有的,包括前一组个体。在这种情况下,它们被称作"属"B,如果所有的A都是B,而且,一般说来,如果所有的B都不是A,那么我们由此形成下列图形$A+A'=B$,这里的A'=不是A的种B。(c)仍旧十分特殊,但比前两组分布更广的特征,于是具有这些特征的个体被组成一组,成为一"科",因此,$C=B+B'$,这里的B'是属,它与同样隶属于科C的属B不同,在这里,B和B'本身被划分为种。(d)如此这般,直至"门"和"界"。

---

① 见《逻辑学和科学认识论》(*logique et connaissances scientifiques*),载于《七星百科全书》。

② 当然,贝塔朗菲在有机体的定义中考虑了许多其他的层次,特别是生理学的层次。但是,我们在这里仅限于考察简单的嵌合,它对我们的论证具有特殊意义。

如果摆脱了等级A、B、C等的绝对价值，而且，如果这样就会出现动物分类或植物分类中始终恒定不变的东西，那么，人们就因此而得到一系列的嵌合①：

$$A+A'=B;B+B'=C;C+C'=D;\text{等}$$
$$\text{这里}A\times A'=O;B\times B'=O;\text{等} \quad (2)$$

因此，分类与个体的一般组群之间某种客观的嵌合相对应。A、B、C等这些组包含着个体，所有这些个体作为A型组的而拥有a类特征，作为B型组的而拥有b类特征，如此等等。但是，结果造成属于种A的同一个个体，本身既有a类特征（种），又有b类（属）、c类（共同的科）等特征，因为所有的A都是B，所有的B都是C等等。

在这方面，可以说，特殊组群的每一嵌合（例如，"家猫"种A包括在猫属B中，猫属B则包括在猫科C中，等等），在每个特殊情形中都与这种特征的嵌合相对应。譬如，家猫首先具有生物共同具有的每一特征，然后具有动物的特征，具有脊椎动物的特征，具有哺乳动物的特征，如此等等，直至猫科动物的特征c、猫属的特征b、家猫的特征a。同理，仅设定符号<表示嵌合，那么：

$$a<b<c<\cdots\text{相应于}A<B<C\cdots \quad (3)$$

这种适用于自身特征的嵌合关系仅仅意味着较高级特征比较低级特征更一般，例如，特征c分化为b，b又分化为a。

β. 命题（3）将嵌合引入了这种特性之中，无论从生物学的角度看，还是从逻辑学的角度看②，它似乎都是问题。不过，它确实获得了一种非常具体的意义——尽管从因果关系的角度看，它仍然含有许多神秘性——贯穿于它那连续而必然的阶段。事实上，即使个体发生没有精确而细致地重演种系发生过程（由于速度不同和可能的短路，更不必说新的形成过程了），在某些主要的轮廓中，猫的胚胎仍然首先显示出生物的，甚至是单细胞生物的特征，最后显示出动物的特征，接着显示出脊椎动物等特征，最后，表现出猫科猫属的特征。虽然没十分详尽地发现系列（3），但是，仍然不可否认，至少在主要阶段

① 为了更加明了，我们用符号+表示并集（∪），用×表示交集（确定共同部分或∩）。

② 从这种逻辑学的观点出发，只有对"组织"的逻辑-数学结构取得更详尽的认识，问题才可能得到解决。伍杰就试图这样，但是，他的逻辑实证主义致使他提出了一个过分简单的还原论的解决方案。他的建构的本质依赖于模数网络，该网络包含着层次嵌合，不过，其中的每一件东西都归结为可观察的东西，其实，重点应该放在算子身上，假定的算子网络结构只不过是一个结果。至于嵌合，凡涉及它们的地方，伍杰都引入了一个他称作"和"的关系S，关系S与嵌合不同，在我们看来，它似乎与我们在逻辑运算的心理发生中所说的部分相加（与类或群的相加或混合并列）是同样的东西。但是，这种关系只不过是在"树"一样的层次中将部分（细胞、细胞群等）合并到整体中。同时，它也考虑到子群的可能性，子群反映了由"部分群"构成的整体性。由于凭借着算子来完成这些静态分析，所以，人们可能会再次遇到类似命题（3）那样的嵌合。伍杰在分析再生作用时就是如此，他引入了合成运算Fs和分割运算Dv，并设想Fs与Dv之间有一种平衡，在模数网络中，$U=FsUDv$。不过，我们必须指出，除了还原为纯粹的可观察物之外，没有任何合格的算子，伍杰的不成功的分析存在很大的缺陷，它没有给历史过程留下余地，因为他的关系t是时间上在先（x、ty仅限于表达这样一个事实，即x与y没有瞬息的共时性）。在这种情况下，我们或许应该运用算子，使结果在某种程度上成为所涉及领域的一个函数（这意味着分类法的结合性质的局限性）。

上，存在着特征的渐进分化过程，较一般的东西捷足先登，较特殊的东西则被囊括在其中，就像整体用它的部分组成一样。因此，就其特征而言，这种基本的嵌合关系存在于同一个体生物中，并在胚胎中按阶段逐步从一般转变成分化。

与种、属等分类〔命题(2)〕相应的特征 a、b、c 等〔命题(3)〕都是遗传的。现在，关于"特殊"遗传的材料越来越多，唾手可得，这种遗传意味着低于整个种的水平(或者，仅仅在某些时候达到种的水平)的特征遗传。相反，与超种特性相关的"一般"遗传却鲜为人知。这并不意味着它们不是遗传的。确实，正是遗传(无论是一般的，还是特殊的)决定了胚胎生长期间所获得的遗传程序，尽管后成反应在这方面也助它一臂之力。

所有各类特征的遗传性质——品种、变种或物种，直至最一般的类型——无疑都容许我们设想，结构嵌合(2)和(3)并非与遗传系统无关，不管它们在基因组或原生质中采取什么形式。

δ. 但是，如果这些嵌合〔尤其是以命题(3)的形式表现的嵌合〕在每级遗传阶梯上都会重复出现，并与分类特征同型，这一定意味着，作为生理学上典型的新陈代谢与环境进行物质交换的全部同化过程，也必然包含一个分类系统。事实上，a、b、c 等类的种、属等特性，就像任何一种生物呈现的情形一样，决定了某种对环境的物质能量的选择，以便在整个新陈代谢中不断地建构或重构自身：绿色植物需要光；某一细胞需要蛋白质、脂肪、碳水化合物、矿物质等；而且，即使对化学营养和能量营养的选择不可能在每个细节上都与 a、b、c 等特性相对应，不过，植物的与动物的不同，蚯蚓的与蜻蜓的也不同，如此等等。作为一种结果，每群的生理行为必然以一系列类似于分类嵌合的识别为前提。这首先意味着，一方面，有机体吸收了某些物质，并排泄了其他一些物质；另一方面，被吸收的物质本身也分为存留物和排泄物。下一步是以无数的不同方式转换和分配被同化的物质。最后的阶梯总会保留某些特性，不仅保留了一般的生命特性，而且也保留了日益严格的组织，从支系到属、到种，乃至更远。

不必对这些对应性作更详尽的说明，一句话，特性在分类、胚胎以及遗传上的嵌合似乎明显地被扩展成一种所谓分类，这种分类在与环境进行生理交换的机制中发生作用，并是维持那些交换的同化结构和特殊形式的多样性的一种直接功能。当然，这不是一种分类，而且尤其需要承认，交换机制比分类包括更多的东西。但是，如果存在着选择，而且选择分有层次，那么至少有一些嵌合结构必然以这种方式介入，有机体凭借这种方式选用一类养料，而不选择另一类，并在这类养料中选择这一子类，而不选择另一子类。

也许，人们会反驳说，这种说法纯粹是一种隐喻，而且，同样可以说，如果一种化学物质 N 与另一类 B 化合，同时根据是否包含 A 或 A' 的元素而采取不同的方式，那么，它选择 B 的元素，而拒斥 C 的元素，同时包容了 B 中的 A 元素。总之，分类是按照物质 N 而发生的。但是，在物质 N 与物质 B(A 或 A')化合时采用的那些选择性化学反应，与我认为在生物同化的相互作用中可以察觉的胚胎的分类形式之间，可以发现三种区别。第

一种区别是,生物体在同化外部养料时也保存了自身的组织结构,而N在与B化合时,自身也被改变了。由于生物体是一个在同化中保存自身的组织,所以,它确实是后来成为认识"主体"的起点,我们将在第十二节讨论这个问题。第二种区别是,同化不仅仅是一种反应,而且也是一种按照组织的类别(包括物种的甚或品种的)而发生变化的活动。人们会说,化学反应的情形也是如此,化学反应按照化学作用的种类或特殊成分而不断地发生分化。然而,我们这里所说的"活动"的意思远不止于此:它既是与组织守恒相关的机能过程,又是与组织类别的渐进和种系发生的分化相关的历史过程。就这方面来看,同化活动可以说是一种选择领域,完全不同于普通的化学反应的方法,因而,也可以说是活动中的分类。第三种也是最重要的区别:生理的或器官的同化为纯机能或有关活动的同化准备了方式——从生理水平过渡到"行为"水平。

确实,由于有机体要选择它的物质和能量养料,所以,它或迟或早必须对其进行积极的探究,这无疑证明了与组织相关的同化机能所呈现出来的那种活动。这种探究是行为的主要动力之一,是认知机能的基础。绿色植物会趋光,这是一种向性,也是一种基本的行为。在动物世界,每一个进化阶段都有一种行为的尺度。

因而,没有某种基本的分类形式也就不可能有行为。正像布鲁纳已经证明的那样,每一知觉活动都是"分类的";这意味着知觉活动试图联系着先行活动格式来识别被知觉的客体,而这将以某种分类为先决条件。本能活动也同样以分类为前提:食物的选择、建筑材料的选择、异性配偶的选择等。习惯的精心养成导致了格式的形成,它们在不同的程度上彼此嵌合,这种嵌合的证据就是赫尔所说的"习性的分类族系(hierarchical family of habits)"。

最后,表象或思维出现了,这种活动在其发展的每个水平上所构建的分类都有一种新颖之处,即它们或多或少是有意的,但首先是内省的,也就是说,它们构成了一些系统,这些系统不再是一种结构作用所固有的,而是由一种有意识的结构作用产生和寻求的,如前科学的分类(诸如在婴儿中和原始社会中,或者是语言所固有的东西,等等)和科学分类(包括我们的起点α中的那些生物学分类,都是这种情况)。

因此,分类的机能似乎在每一个组织结构中都能发现,这个事实构成了生物组织与认知组织之间明显的结构同型性。当然,我们现在谈论的并不是同一种分类,有时,子类或子结构在类或结构中的嵌合,似乎是被结合到物质组织中(α、β和γ),有时它们是一个结构作用固有的部分(δ和ε),有时它们由它产生出来(ϕ),但α-γ与δ-ε之间的区别只是程度上的区别,实际上的两极是机能固有的分类嵌合结构(α-ε)和它们所产生的结构(ϕ)。但是,这种双向性在我们试图分析的每一结构同型性中都将再度发现,而且,它的解释永远是相同的:思维开始于生命组织所固有的结构,不过,由于它在自身的水平上重构了它们,所以,它以无穷的方式扩展并丰富了它们。

5. 序列结构

我们刚才就嵌合结构所说的一切同样也适用于关系结构,特别是序列结构。这里,我们再次发现了结构作用所固有的结构(任何结构作用在时间上都以序列关系为前提)和结构作用所产生的结构(序列被看作一种思维结构)。但是,在序列关系中(甚至嵌合),思维过程对序列结构的建构显然以另一种思维为前提,这种思维在发生作用时已经具有某种序列(order)(虽然这是比较基本的思维)。因此,在这种特定情况下,在追溯低级或器官水平之前,仅从高级或认知水平出发就能获得某些东西。

序列结构对思维机制来说是至关重要的。在纯数学中,如果嵌合结构是集合论必不可少的,那么,序列结构对有序整体、网络等来说,同样也是必不可少的。在儿童建立的初等运算结构中,顺序排列结构(包括可转换的不对称关系)是分类结构的必然结果,它们对综合对数的建构来说则是必不可少的。

序列概念不可能在经验中发现。赫尔姆霍兹(Helmholtz)在分析数的形成时认为,我们可以在意识(记忆等)状态的有序接续中发现序列,但是,只有当我们自己凭借某种反省或推理建构引入了序列,我们才能在我们的记忆或意识的连续状态中发现它。至于幼儿在某种图形中可以发现那种序列,或者是他以某种感知运动方式(一种调节连续导致一系列的联想反应)感知(垂直的栏杆)或记录的那种序列,人们只能根据有序行为来发现它:对栏杆,有一系列眼或手的有序运动;对于习惯的形成,有连续格式的建构。伯莱因(Berlyne)在我的实验室里研究过儿童怎样发现连续序列,他得出一个结论:这种初学期预先设定了一个"计算者"(计算器),我们将其称之为排次序活动①(尽管贝利恩倾向于美国的行为主义)。

但是,在感知运动水平上运用的这种"序列"(在实际智慧的联结方式中,可以通过手段和目的的有序化十分清楚地看到这一点)本身则跟随着一般神经和生理机制中所包含的庞大的序列关系群,这些关系都具有遗传性质。一个反射以刺激和运动反应的有序的连续性为前提,内分泌调节包含着序列或连续性等。

至于个体的发生发展,它并不仅仅由连续的阶段所组成,也就是说,并不仅仅由有序的状态系列或瞬时组织形式系列所组成。那样说会引起争论,仿佛个体的发生发展经历了类似于物理过程那样的序列条件。不过,对个体的发生发展来说却远不止于此,因为在某种意义上,后成型本身根据一系列调节控制着序列,这种调节产生于基因组和大量的相互作用,由于这种调节,阶段才按照沃丁顿所说的"时间标记(time tally)"彼此承继。因此,在毛虫、蝶蛹变态以及蝴蝶成熟态各连续阶段中,人们可以看到基因组的不同部分逐次介入,它们强加了一种有序的节奏。至于基因组本身,几乎无人不晓,

---

① 见伯莱因和皮亚杰:《行为理论与运算》(*Théorie du comportement et opérations*),载《发生认识论报告》(巴黎,法兰西大学出版社),卷十三。

DNA密码是建立在顺序或序列基础上的〔华生(Watson)和克里克(Crick)〕。

最后,种系发生本身确实可以解释成一系列的机遇,在这种情况下,进化阶段彼此承继的次序只是有机体经历的某种东西,它与函数序列没有任何相似之处,相反,它与热力学系统的连续状态却颇为一致。但是,问题再次发生:序列结构究竟是作为机能手段介入的,还是作为偶然而盲目的环境的结果介入的?在前一种情况下,境况可以比作发展中(诸如胚胎发生的发展)所包含的不同序列水平,而在后一种情况下,进化次序与认知次序无关,况且,进化次序并不存在,而只是在重构种系发生的生物学家的头脑中例外。

总之,在开端(从DNA阶段起),序列结构似乎是每一生物组织及其结构作用所固有的。在另一端,序列结构是由思维形成的,不过,这种思维在发生作用时也是有序的。在这两极之间可以发现一切中介阶段,而且,也可以详细描述序列结构与嵌合结构之间的平行。这里,我们又遇到了生物结构与认知结构的基本同型。

6. 多重结构、"强结构的"类、内型性

结构的这三个例子——循环(上边第3小节)、嵌合(第4小节)及一般的序列结构(第5小节)——只不过是几个实例,当对生命组织的数学认识(尤其是代数和拓扑学)得到充分发展时,用这些实例就可以说明生命组织与认知结构之间的同型性。

汤普森(d' Arcy Thompson)曾经凭借着几何描述分析了软体动物和鱼的进化转换,或者,分析了始祖马向现代马的渐进变化。贝塔朗菲对这种有意义的几何描述作了评论,他正确地指出:"我们想要知道的不仅仅是一些可测向量的方程式,而且,还有使它们连为一体的规律……在可见范围内,这类问题在某种程度上属于拓扑学范围。其他一些问题与群论相关,因此,在平衡系统的转换中,不变性的问题产生了。"(同上,第211页)但是,这种组织数学还须确立,一旦确立,它必须采取某种定性代数的形式,类似于我们所涉及的网和群[①],同时,它还为一切调节系统的本质部分——动力,留有余地。

我们在第十四节将重新讨论这一点,在此之前,我们必须进一步说明生命组织的结构特性以及它们与某些认知结构的部分同型性。

(1)我们曾经谈到的嵌合结构和序列结构——在它们的基本形式中,诸如在心理发

---

① 关于"群"的概念,阿什比(Ashby)认为,构成科学研究的系统只能是相关变异允许将它们描绘成"绝对系统"的那些系统;它们的主要特征是,它们在活动中有严格的数学意义上的函数结构。他进一步证明〔《大脑设计》(*Design for a Brain*)〕,绝对系统凭借着它在时间中的转换向我们提供了一个"群结构",函数的组成成分描述了连续状态,不然,它也会描述系统的连续产物,这些成分也具有一种"群结构"。按照G. 塞勒里尔(G. Cellérier)的观点,"绝对系统"概念确实可以归结为有限的自动开关系统。

我们还必须记住,佐默霍夫(Sommerhof)在分析有机体与环境进行交换的结构时〔《分析的生物学》(*Analytical Biology*)〕,已经发现了调节者的等价物。

生阶段的思维过程中所发现的——主要相应于纯粹的加法运算。因此，命题(2)和命题(3)的嵌合以及次序排列都只能构成叠加"组合"。不过，也有同样多的其他组合采取多重的形式，它们的元素同时隶属于几个分类和次序排列。于是，这些多重性组合独有的特点在于"联系"的介入(或是一一对应的，或是一一互补的)。

相应结构在生命组织中起着根本性的作用，这种作用可以真正地称之为机能的，这意味着它不仅隶属于观察者对现象的描绘，而且，也隶属于有组织的存在物的活动，或者换句话说，隶属于组织过程本身。最简单的例子就是通常的"多重性"，它意味着一个物种或变种不可能由单一的个体来表示，而是通过繁殖而产生的许多个体来表示。因此，在逐一考察物种的详细特征时发现，每个个体都与其他的个体相对应。在这种情况下，一个个体的某种特征或器官与其他个体中代表同等性质差异的特征或器官相对应，在这个意义上，"有限的"对应(与众多的或"无限定的"对应相对立)。这种有限的对应在反省或认知状态中，形成基本逻辑运算的一部分，在这里它作为一个构成结构介入生物的再生或繁殖。

因此，这里很容易重复上边第4小节在谈及层次或分类嵌合时所描述的发展，不过，在这种情况下，是将它们用于相应结构。首先，如果同一个种的个体都具有彼此一一对应的特征，那么，它们的基因组也必然以同样的方式(以无限的重复系列增殖自身，同时保存它们反复扩充之间的联系)。其次，基因组的DNA根据贯穿于每个个体发展全过程的新的对应，将自身的特性投射到RNA上(用各种连续传递的形式等)。同样，不仅在生理或神经的结构作用中，而且在行为(知觉、模仿等)中，都可以发现无数的有限的对应，直至当结构不再是结构作用的组成部分，而且，不再是思维过程中所包含的工具性产物时为止。

我们还必须指出，即使在相同的嵌合特性增殖或繁殖至n程度的范围内，上述的对应只不过是不完全多重结构，我们仍然能够在比较解剖学中发现一些结构与笛卡尔模型或多重模型的真正结果相类似，它们通过不同结构间的交叉使自身得以完善。例如，脊椎动物的肩胛环被看作一个自动调节系统，而不同等级的所有各类组织则被看作另一个系统。这两个系统的结果表明，两个同源因素可以不再具有共同的机能(在讨论喙状骨时，已进行过长篇论述)：在这种情况下，对应的交叉是对客观结构变化的有效说明，它不仅仅是比较科学家的描述工具。

(2)如果多重对应因此构成逻辑观念与数学观念之间的桥梁，那么，我们现在所言将会使我们更接近于本来意义上的数学结构。任何一种逻辑分类，如家具，就其子类——例如"桌子"——的性质不允许重构其他部分的子类或整体而言(在后一种情况下，除非对特征进行抽象或分离，而不是建构)，可以看作一种"弱结构"。相反，一种数学分类，诸如"群"及子群，则是一种"强结构"，因为它所依赖的转换系统允许凭借其他子类来重建各个子类。如果不是仅仅从一个具有普遍或弱化特征的整体看，而是从一个有组织系统来看，这也适用于整个类。

弱结构化的类与强结构化的类之间的这种区别对这一点来说，似乎是至关重要的，因为它与两种一般化相对应：一种仅仅是嵌合的，在这里，整体小于部分，而且，整体也不产生部分，而仅仅由它们共同具有的东西所组成；另一种是建构的，在这里，整体被看作一个可转换系统，其部分凭借着分化构成了许多实现过程。因此，在弱结构化的类中，人们可以证实这个众所周知的规律，即任何类的外延（个体类型的数量）与其内涵（特征或属性的数目）成反比，而在强结构化的类中，这个规律就变得毫无意义了：它不可能告诉你这个支配子群的规律是否要比整体群的规律更丰富，因为它们的分化同样也可以看作限制的增加。

根据所有这些，可以注意到，在涉及生物分类的时候，发生了同样的问题。如果种和属是按照成熟个体的集合来考虑的〔参看命题(2)〕，那么，它们显然包含了弱结构的类：种加上种差，如果它的数量比属少的话。但是，就基因组和后成型所包含的特征而言，我们是否必须承认，胚胎发生期间的特殊分化在与遗传特性相关时，就是代数子群与其“群”的关系，或者，就是木桌的特性与整个家具的关系？当然，原子突变论的观点倾向于第二种解答，言下之意是说，种的特征a是附加在属的特征b之上的偶性的集合，依次类推，属的特征则是附加在科的属性c之上的偶性的集合。这种思维方式在我们今天看来是难以接受的，无论如何，就它作为独一无二的形式来说是如此，因为机体论者和控制论者展示了新的前景。就好像基因组部分决定了表现型的形成一样（仅仅是部分，因为就历史和机遇而言，还存在着某种与环境的相互作用），遗传系统的属的特征同样无疑部分地决定了种的特征（虽然也必须为历史和机遇的作用留有余地），如此等等。

换言之，从一般生命特征、动物界特征、亚界特征直至物种等特征嵌合的观点出发，一个有组织结构与子结构的关系，似乎和数学转换群的特性与其子群特性的关系相同，不过这里还有两点区别。第一，这种结构具有历史，而且部分是凭借历史而形成的，这意味着，至少有某些群的转换像在代数中一样，依赖于它们追随的途径（限制群中的“结合”）。第二，机遇对这些途径上发生的偶然事件起作用。但是，如果我们将代数学与控制论结合起来，那么，我们迟早会获得贝塔朗菲所渴望的那种生命物的代数拓扑学。

(3)当我们试图对器官结构与认知结构进行比较时，我们将不得不满足于我们自己所描绘的部分同型性。在这方面，尤其是从与群论相似的角度来看，一个具有特殊意义的关系是由胚胎发生初始阶段的结构调节来证明的。至于本节第1小节讨论的多重嵌合，自从德里士完成经典实验之后，人们就可以注意到，胚胎的一部分（分裂球）能够重构与最初整体同型的整体。于是，某种“内型性”在这一点介入了，至少在有限的意义上是这样。“内型性”一名用来表示整体B与其中所包含的部分A之间的一义关系。其他形态有同形性（非嵌合及一义联系）、同型性（非嵌合及一一对应联系）以及自构性（等价或相互嵌合及一一对应联系）。内型性是群和子群特有的一种特征形态。

掌握了“群”与生命组织之间的相似性之后，下一步就轮到神经系统范围，因为在网

络系统中，人们发现了布尔函数系统，它也含有四变群(见第十五节第3小节)。

第十二节 适应的机能与结构

有组织的系统是对环境开放的，因而它的结构作用也需要与外界进行交换，这种交换的稳定性规定了系统的适应特征，因此，组织与适应是不可分割的。从形式上看，这意味着在命题(1)(第十一节第3小节)中，最重要的是把有机体具有的元素$A,B,C\cdots$与环境提供的元素$A',B',C'\cdots$区分开来。系统获得的循环形式是它的组织特征，而相互作用$A\times A'$的永久性则是它的适应特征。

于是，我们必须区分适应状态(刚才已经定义了)与适应过程，后者将提出更深一层的问题，我们现在必须认真考察。只要环境发生变化，适应过程就不可避免地介入，而且，凡涉及表现型生命的地方，表现型生命都会按照它在进化层次中的位置，以不同的速度不断地发生变化。

关于第一个命题，我们假定，环境的改变是采用B''(与B'略有不同)代替B'元素(或元素群)的方式。于是，下述两种情况必然出现一种：或者由于不适应，循环中断，组织被破坏，或者仍像以往那样维持自身。譬如，通过C_2替代C，以改变自身，但同时又不丧失其循环形式。这样，人们就可以说过程意义上的适应发生了。

如果在

$$(A\times A')\rightarrow(B\times B')\rightarrow(C\times C')\rightarrow\cdots$$
$$(Z\times Z')\rightarrow(A\times A')\cdots$$

〔命题(1)〕，B'变为B''，C变成C_2，那么，适应就发生： (4)

$$(A\times A')\times(B\times B'')(C_2\times C')(D\times D')$$
$$\cdots(Z\times Z')(A\times A')\cdots$$

因此，我们必须弄清这一过程的条件是什么。

1. 同化与顺化

就数量而言，这个过程永恒的机能条件有两个——同化与顺化——现在，我们必须确定它们之间休戚相关的密切联系。

如果将B''整合到组织循环中，组织仍然保持原有的组织结构，那么，我们就可以在一般的意义上说，同化在新元素B''与已确立的组织〔在命题(1)的情况下〕之间发生了。如果将外界元素$A',B',C'\cdots$〔命题(1)〕整合到循环中，我们就可以在更一般的意义上说，这些元素被同化到有机体中。就新元素B''的情形而言，如果它又被整合于组织循环中而没有破坏这一循环，同化就发生了。

但是,如果新元素没有破坏循环,它就可以改变循环。在同化B''时,如果新元素以某种方式改变了循环本身,例如把它的元素之一C变换为C_2〔命题(4)〕,在这种情况下,我们就可以说,在同化循环中始终存在着顺化。因此,同化与顺化是不可分割的,而且,正是由于交互作用,我们才说每个同化都伴随着顺化。如果新元素B''的同化并未使C变为C_2,那不过是说,先前的顺化在循环中已经足够了,但是,同化循环仍然要经历顺化的。

因此,作为命题(4)的补充或推论,也可以把适应定义为同化与顺化之间的平衡。不过,应该注意两点。第一,必须说明我们为什么不把适应直接定义为顺化,人们也许很想这样做。我们没有这样做的原因在于,没有同化,也就没有生物学意义上的适应。例如,打个比喻,液体适应容器的形状,但这根本不是生物学适应的情形,因为新形状只是很偶然的事情,如果水注入别的器皿,它就不会再保持原来的形状,这正是因为没有同化于永久的组织中。因此,适应以同化与顺化之间的平衡为前提,而不仅仅以顺化为前提。如果有顺化而无持久的同化,顺化一词只能意指临时的表现型变化。第二,我们必须强调同化与顺化不可分割的性质,这就是适应的基本条件——必要且不可分离的。事实上,用生物学的语言说,顺化只不过是有组织结构的顺化,因而它只能在某种外部因素或元素的影响下,根据它所改变的结构内部是否具有这种元素及其扩展的临时或持久的同化而得以产生。正像我们在后来的例子中即将看到的那样,这绝不等于假定拉马克意义上的获得性性状遗传。它只不过证明了这样一个事实,在某一点发生变异的结构的一般守恒中——换句话说,如果不把有关元素及其影响同化于正在发生变异的结构中——任何外源变异都是不可能的。

总之,同化和顺化不是两个独立机能,而是适应的两种机能的极点,它们彼此对立。因而,只有凭借抽象,人们才能单独地(正像我们已经做的和将要做的)将同化说成是一种至关重要的机能。但是,必须永远记住,如果没有相应的顺化,如果没有同化与适应相应的那一部分,就不可能把任何东西同化于有机体及其结构作用。

因此,我们必须记住,从基因组和后成型直至高级认知机制,在每个水平上,人们都能发现包含在形形色色结构中的基本适应和同化机能。

2. 适应与基因组

至于基因组或一般的遗传系统,首先,拉马克认为它无条件地顺从环境的影响,甚至认为它具有无限顺化的能力,尽管就其组织的(循环)条件而言,并没有同化于不可改变的结构。换句话说,可以把遗传组织(像前面的例子)比作能够置于一切器皿的液体,液体本身并无稳定性,甚至没有历史的不可逆性。突变论的情形恰恰相反,由于遗传系统依赖于形体组织而生存,其结果又没有发生任何变异,因而遗传系统被看作有同化而无顺化;甚至放射物的影响也被看作是出自内源突变,这意味着突变不影响它们的形

式,因此也是有同化而无顺化,尽管有变异。另一方面,表现型顺化必定被看作是个体适应的一种尝试,但不可能遗传。突变论中这种根本对立的情形(即表现型变异与稳定性和基因型突变相对立),致使库埃诺、考勒里(Caullery)及其他一些人断言,突变论有两个特点:一个是适应的但不遗传,另一个是遗传的但不适应。由于反拉马克主义的混乱教条,或者由于否定了除选择以外的任何环境影响(代价是不能建立永久的恶性循环:选择建立在"有用的"特征之上,但是,因为没有任何适应环境的清晰概念,所以效用是由选择来规定的),或者因为生物学家避免陷入目的论(正像我们已经看到的,这是指环境介入的一种方式),所以,这种见解在生物学家中持续了五十年之久。

第三种解释最终以沃丁顿综合的形式出现。遗传系统在本质上被看作是适应的,确切地说,在同化与顺化之间具有一种平衡。表现型变异产生于基因库或基因组与环境之间的相互作用,它显然是基因组对外部刺激的"反应"。因此,正是在我们所赋予的意义上存在着顺化,它是对环境强加的境况产生顺化,同化则将顺化结果纳入基因组的结构。由此产生的变异可以通过"遗传同化"(这是沃丁顿自己的术语,不是我们强加给他的)在遗传中固定下来。这种遗传同化可以认为由选择产生,不过,其确切意义在于基因的比例通过最佳表现型的发展和幸存而发生变化,即基因型对环境做出最佳反应。

不容否认,沃丁顿的观点有点儿动摇不定,这也许是由于在新达尔文主义仍然甚嚣尘上的气氛中,任何改革家都不得不注意采取严谨的措词,或者,也许是因为一位经验主义理论家不愿肯定他不能证明的东西。这个问题将在第六章展开论述。

但是,对遗传系统的选择(就基因组固有的比例发生变化而言),只能通过成熟表现型的存亡或在后成发展中产生的重组才能获得成功,所以,一旦我们避免走入新达尔文主义意义上的选择顺化这死胡同,就必然认为基因组自身既有顺化,也有"遗传同化"。至于说"反应"一词有什么特殊意义,那只能意指适应的反应;否则,我们就又回到偶然变异的理论上来。沃丁顿已经正确地指出,这种理论无论是在数学上,还是在生物学上,都不足以说明进化过程。因此,我们需要指出,如果一位杰出的学者在工作中将经验主义者的综合和谨慎的素质结合起来,同时又虚心地进行研究,那么,在遗传结构的分析中,适应、同化和顺化这三个方面很快就会重现。这对我们本章试图研究的同型性具有重大的意义。

3. 表现型的适应

在个体发展(胚胎发生与生长)领域,适应已为绝大多数学者所承认,只有少数一些学者尚处于思想转变的过程中,他们常常赞同预成论模型,把胚胎发生期间的环境影响看作纯粹的进食过程,完全同化于遗传程序,除了偶然之外,没有任何顺化。另一方面,在沃丁顿的血缘恒定和定径概念中(见第二节第3—4小节),而且一般说来,在个体发生决定种系发生、种系发生反过来又决定个体发生的那些解释中,后成系统理所当然地被

看作是基因组的综合活动与环境之间相互协作的结果。这必然意味着同化与顺化之间的渐进平衡，同时，也意味着适应。

当发展依附于通常的途径或正常的定径时，这种相互协作出现在运动平衡或血缘恒定的平衡中，在这种平衡中，连续的同化和相关的顺化通过正常途径控制着器官的形成。但是，从机能阶段开始，与成熟相协作的练习取得愈益重要的地位。当一个新因素或干扰出现时，某种形成过程也许会偏离正常定径而另择他途(略有不同或完全不同)。在这种情况下，就会产生表现型的变异，该变异是有害的还是适应的，取决于强加的顺化能否形成具有同化循环的新平衡。这种适应也许是个体的，也许以后可以通过"遗传同化"固定下来，即使在这个水平上，遗传同化也以两种适应之间的区别为前提：一种适应是个体的、甚或暂时的，另一种是遗传的。

至于成体的表现型，它的生理适应和形态适应都服从同样的原则：同化和顺化之间的平衡。不过，必须懂得，尽管命题(4)包含着暂时的结构分析，目前这种描述在本质上却仍然是机能的。事实上，命题(4)只表明了相对命题(1)而言的"平衡置换"，但是，就循环程序来说，这种置换和通常所说的同化与顺化之间的平衡，预先假定存在着已分化的、多少有点儿精确的平衡过程机制。事实上，这些都是调节(我们将在第十四节转入这一主题)，甚至在细枝末节上，调节也展示了器官领域和认知王国之间明显的同型性。此外，同化与顺化之间的生理或形态平衡以保存过去或"记忆"为前提，并导致拓宽顺化领域的各种预见，在第十三节里，我们试图做出分析，它也许有助于理解自动调节。

4. 适应与行为

从器官组织转向行为组织，可以发现完全相同的机能联系，尽管它们用于的结构非常不同。由于我们将在第五章详细考察认知机能形成的阶段(贯穿于整个动物界)问题，所以在这里，我们仅仅作一些介绍性的评论，我们只是打算表明，在与前表象阶段的行为形式同源的基本认知机能领域中，同化、顺化、适应等词可能具有什么意义(与第1—3小节的讨论相似)。

首先，从组织或适应的观点看，本能和反射形成了我们所说的同化"循环"〔依赖于仅仅涉及元素$A, B, C \cdots Z$，或是也涉及元素$A', B', C' \cdots Z'$〔命题(1)-(4)〕〕与我们后来所说的"格式"之间的转换。如果元素A, B或A', B'是物质或能量，过程$\times$或$\rightarrow$是物理化学的，产生的"形式"在本质上是物质的，我宁愿说"循环"。相反，如果元素A, B或A', B'要根据器官或外部客体来考虑，过程$\times$或$\rightarrow$要按照行为——机体对环境的作用，通常描述为构成机能的形式——来考虑，我宁愿说"格式"。例如，从摄食到消化，形成一个同化"循环"，而寻找、拿到、抓住食物则表示行为的"格式"。

人们立刻可以看到，"格式"也有"形式"，但它们是机能性的，因为它们只涉及"活动"。格式也包含着循环序列，因为影响客体$A', B', C' \cdots$的不同运动$A, B, C \cdots$彼此相

连,直至最后一项 Z,并周而复始地继续下去($Z \times Z' \rightarrow A \times A'$ 等)。但是,从 Z 返回到 A 可以相对快一点儿(进食等),或者,也可以推迟(转变等)。这里,节奏的速度无关紧要,问题在于有节奏,而且动作格式因此成为一个循环的等价物。

所以,十分明显,动作格式或子格式的基本适应机能是一种连续的适应或再适应,这种适应服从的规律和先前谈及的循环一样。

首先,重要的问题在于概述同化的基本作用,正是在这一方面,本能和反射形成了生理的或后成的循环与行为格式之间的转换。如果说,物质实体 x,y 等是食物,它们将以元素 A',B' 的形式同化于生理循环,在这个过程中,它们将有助于该循环中 B,C 等元素的产生,所以,包含这些实体的 x,y 等客体构成了机能的食物(可能已经被"感知"为食物),它们刺激并保持了与探究、抓握相关的行为,这些行为将导致客体被吸收。因此,它们"同化于"行为形式——即结合或整合到一个格式中——之意义与后来同化于生理循环完全相同。在这个例子中,格式与循环的区分完全相应于整个循环所考虑的范围,包括导致吸收的行为和随后的消化,因而,同化于格式以及随后同化于循环,仅仅是一个完整过程的两个阶段。

同样,说麻雀需要用稻草和其他物质建巢,说蜗牛需要用钙质制作贝壳,等等,都表明了将外部元素结合到有组织形式的建构中的必要性。但是,第二种情况涉及器官形式,而且同化也是物理化学的,因此与"循环"有关。而在第一种情况下,我们谈论的是行为的形式或麻雀强加于外界环境的一些形式,在这个阶段,把稻草同化于建巢活动形式只是机能的,所以我们也说它把稻草同化于一个格式中。不过,这两种情况都是把环境同化于由有机体建构的形式中,因此,存在着一般的同化[①]。

由于"同化"一词可以用于不同于主体的行为,所以赋予"同化"以一般意义并不是武断的或隐喻的。根本的问题是一开始就要弄清,我们所说的形式是什么意思,而且我们应该明白,如果它在物质形态学、解剖学(包括组织学)甚至生理学领域具有某种意义,那么同样也可以认为它在行为领域具有意义;由于本能和反射形式通常是器官的扩展,所以,这种相似性特别明显。如果我们仅就各自的范围来区分循环和格式,那么,客体同化于活动或行为格式就变得简单了,它是同化于器官循环的直接而自然的延伸。

目前,我们面临的问题是个体的习惯或感知运动获得物问题,而不是遗传类型问题。首先,我们必须记住,一切转变都通过条件反射将这些获得物与反射联系在一起。当食物进入狗胃时,胃黏膜受到食物的机械和化学刺激便开始分泌一些特别酸的胃液(相反,如果胃二十四小时没有进食,它就不会分泌胃液,胃黏膜上的水分也仍然是中性的或碱性的)。因此,在这个水平上,食物的同化以稳定的反应——正常循环的一个组成部分〔以纯形式的方式遵从命题(1)的循环〕——为特征。如果在吸收以前先与食物发生视觉和嗅觉接触,那么依此类推,就会有唾液分泌,人们同样可以谈论最初的同化,

① 介于蜗牛与麻雀之间的中介阶段是寄居蟹,它借的壳(尽管是器官的)是被作为行为方式的一部分而加以同化的外部客体。

只是在这种情况下，并入消化“循环”的同化由并入知觉格式的同化相伴随，后者作为子格式被整合到反射格式中。另一方面，如果把食物与声音联系起来，声音就可以产生唾液反射，这种新的行为不再是遗传的，而是巴甫洛夫有时所说的“心理”唾液分泌。这意味着什么呢?第一，声音被同化到反射格式中，同时可以看到，这种同化概念仅仅体现了麻雀把稻草同化于建巢本能格式(刚才已说过)的扩展，只不过在这里，同化是建立习惯，而不是纯粹的反射问题。第二，声音被同化于食物只是在行为置换或结果置换的意义上，而不是说我们在推测我们目前一无所知的狗的意识时发现了什么。因此可以看出，从属于条件作用或习惯的同化扩展了反射同化，而且，就它使反应甚至刺激“泛化”而言，它超越了反射同化。

同样，当婴儿形成了一种使眼前悬挂物体前后摆动(推它们，而不是抓住它们)的习惯，并把这一行为用于某种从未见过的新客体时，就会产生将新客体或新境况纳入摆动格式的同化。因此，可以看出，感知运动同化一词根本不是虚构的。

如果本能、反射、条件作用以及感知运动习惯都包含着将客体纳入格式的永久同化，那么不言而喻，格式也必须使自己不断地顺化经过的境况，顺化被同化客体的特殊性质。因此，这种构成行为组成部分的适应，无论是先天的还是后天的(或二者兼而有之，始终贯穿着“遗传同化”)，仍然是同化与顺化之间的平衡。

5. 认知适应

最后，我们必须讨论思维和高级认知机能领域的适应。主体对认识客体的适应确实存在，它只是有机体适应环境的一个特例。在这两种情况下，不管是幸存问题还是理解问题，适应的标准就是适应的成功。譬如，人们可以说氧化作用理论比燃素说更适宜说明燃烧现象，或者，作为同一思维过程的两个近似值，爱因斯坦的万有引力理论较之牛顿的更适宜一些。人们甚至可以说，适应器官的幸存与完善理论的成功之间具有共同机制，因为最佳理论的幸存也要依靠由经验支配的选择，它们与环境等的筛选不是没有瓜葛的。

如果说，对这两个大不相同的术语进行比较似乎是纯粹的咬文嚼字或隐喻，那么，一旦我们从整体上看到基本行为类型(见第4小节)之间的转变，一旦从总的方面考虑较高级认知机制，特别是当我们从同化和顺化的角度来审视中间阶段时，问题就会展现出完全不同的另一方面。

人们首先会问，在思维的结构作用中，“形式”是什么，用于概念格式或运算格式的“格式”一词是否也在同样的意义上用于行为格式，并因此用于构成器官“形式”的循环。困难主要来自这一事实：概念格式与语言的联系十分密切，但在没有符号或信号机能的行为格式中，语言根本就不会出现，在器官循环中就更不用说了。然而，语言不是思维，更不是思维的源泉和充足条件。因此，必须在活动中寻找思维的根源，运算格式

直接来自动作格式:叠加运算起源于将东西集中起来的活动,如此等等(见第一节第2—3小节)。一般说来,逻辑-数学结构是在没有开始运用语言的很长一段时间里,自然地或人为地从动作的一般协调中抽取出来的。

如果人们能够从器官和感知运动形式构成的格式(诸如反射格式和本能格式)转变为感知运动格式,确切地说,诸如"习惯"格式一类,那么,当习惯格式与表象智慧格式之间发生这种转变时,也是十分自然的。在这种情况下,为数众多的感知运动智慧格式替代了中间阶段,这些格式最初只不过是习惯格式的协调,但它们最终建成的格式与表象智慧格式具有惊人的同型性。譬如,有一些部分位移,其中每一个只能与一个习惯格式相对应,它们最终协调成一个比较宽泛的系统,相应于一个"位移群",尽管这个系统仍然是纯粹实用的,而且没有任何整体意象,只是近似地发生作用。因此,对这种感知运动的"群"格式来说,不管其结构作用多么有限,它仍然构成了一个子结构,根据这个子结构,思维可以在7—12岁时建立一个相应的运算结构——一个非反省的结构,因为在某种意义上,它对智慧的结构作用来说仍是内在的(但是,现在作为表象,而不仅仅是活动),而且也不是智慧的对象。此后,数学的反省抽象将建立一个作为反省对象的结构,同样,它也从思维和活动的结构作用所固有的结构出发,建立了一切基本的运行结构(如群、相交、序列、关系等结构)。

同理,客体的永久性格式(由感知运动智慧建构)标志着思维运算守恒格式(产生于8—9岁)的开端。因此,如果人们认识到,在行为水平上,从反射和习惯的形成直至感知运动智慧进行的许多建构,存在着一定程度的普遍格式,那么,他们就不能不把意象和思维看作适应格式(在这个词的生物学意义上)。因此,在客体纳入主体动作格式的感知运动同化的意义上,存在着某种概念同化,因为这些活动被扩展为运算。而且在每一水平上,这些格式通过连续顺化新的条件而不断地发生分化,这是由顺化与同化之间的平衡所造成的适应。

6. 适应与运算

我们不能离开这样一个事实:虽然智慧最初与器官和感知运动结构一样,也是适应的和同化的,但是,这种在高级水平上出现的认知适应获得了更加圆满的成果和更加稳定的结构。由于环境的变化和新的顺化,器官适应始终需要重新调整。个体适应通常以失败或灭绝而告终,群体适应则可以延续下去,不过,仍然采取一种不充分的形式,新的发展变化后来又频频发生。诚然,在人类思维的大量形式中,确实能够发现某种相似的东西,而且,一个人也许必须是一个乐观主义者,这样他才能在思维形式中看到稳定的认知适应。然而,几乎无法否认,在科学技术领域,自始至终存在着某种进步,如果科学处于适应重组的永恒状态中,奥本海默的说法——科学不可能两次以同样的方式犯同样的错误——就无疑是正确的,所以,某些东西不能也说成是真正的生物进化。

智慧适应与器官适应的本质区别在于，当思维形式用于日益增大的时空距离时（范围日益分化），导致“环境”的建立，这种环境无限扩展，因此愈益稳定，相反，运算工具依赖于符号学的帮助（语言和书写），保存了自己的过去，并获得某种连续性和可逆的变动性（依靠思维）；它们获得了动态稳定性，而这种稳定性凭借生物组织是无法获得的。

由此产生一个结果：概念同化或运算同化要比器官形式方面的同化“守恒”得多。从欧几里得的元素直至当代的“结构”和“范畴”理论，数学已经经历了无数次革命，革命的结果没有抛弃欧几里得几何学和算术而形成某种残余的混合物，而是不断地把过去的理论整合到目前的理论中。即便不能说经验科学也是如此，至少标志经验科学特征的连续近似性能够表明，它们同样努力趋向于整合和连续性，尤其说明了在各类现象中发现的识别和协调的可能性。

另一方面，虽然对新经验的顺化具有不容忽视的不可预见性，它始终威胁着新的适应，不过，智慧同化格式对环境之不可预见材料的这种顺化确实具有两个显著特征，它们使这种顺化与同化具有更大程度的和谐，且远远超出器官顺化的情形。

第一个特征是存在某种永久的顺化形式。一种生物学或物理学理论绝不是永久顺化的，因为它只需要介入某些新因素就会被挫败（众所周知，任何实验都不可能精确地证实某种理论，但是，实验能够宣布一个理论无效）。另一方面，不仅实验不能证明逻辑-数学定理无效（这是一个自明的事实，因为它们具有假设-演绎的性质），而且，人们尽可以放心，通过实验获得的事实并不适合于整体演绎（历史不能演绎），而是适合于不同水平上的逻辑-数学处理，事实并不与此相矛盾。在这个方面，同构性的技巧、序列结构等（当代数学将它们用于一切事物）都证明，在最一般的思维结构中，具有某种永恒的顺化。这个事实与生物学的发现并非毫无联系，因为，虽然没有任何特殊的器官形式经历了一劳永逸的顺化，但是生命组织的最一般形式的顺化，与生命本身相融合，因而与生命同在。这也是为了证明第六章的解释而提出的诸原因之一，也就是说，在支配具有持久连续性的生命组织的结构作用的规律中，人们将发现逻辑-数学结构与现实明显一致的原因。

智慧顺化的第二个显著特征是它的预见能力。如果智慧适应仅仅限于直接呈现的范围和过去的重构，人们就会在经验领域中发现更多的不足，远远超过现在的情形。然而，许多事件可以通过思维加以预见，而且，数学的目的就在于发现一切可能的转换，而不仅仅是实际中被意识到时那一部分转换，这个事实就足以证明人类思维的推演能力。甚至在偶然性范围（它始终干扰着已确定的东西），尤其是涉及历史的地方，逻辑-数学运算也为概率的计算留有余地，这种计算也是一种预见顺化的工具。

另外，预见并不限于认知机制，在第十三节，我们还要谈及这个问题。不过，在认知领域中，这些预见以及它们赖以存在的永久顺化要比在器官领域中丰富得多。因此，本节得出一个结论：认知适应是一般生物适应的扩展，但是，由于它们具有无限的同化和顺化能力，由于这两个子机能之间的平衡具有稳定性，所以，认知适应的独特机能获得

了器官水平不能获得的适应形式。

第十三节　先前所获信息的储存与预见

刚才提到的一般预见远远超出顺化的范围,它使预见性顺化的形成成为可能;但是,就其一般形式而言,它来源于推理式变换能力,而这种能力则以先前获得的信息为基础——即以它们的同化格式的守恒为基础。因此,我们发现自己面对着两个新机能(可能具有一般的结构特征),它们是生命和认识共有的:信息储存机能或"记忆"与预见能力。

1. 记忆

作为信息储存的记忆概念引起了两个重要问题,一个与学习有关,另一个与信息的储存有关。这两个问题相互依存,因为,如果学到的东西不能保存下来,那就根本谈不上学习或获得信息,反过来,只有当来自外部的信息得以保存,人们才能用"记忆"一词(否则,任何与遗传相关的东西就会与记忆相混淆),不过,这两个问题仍然是有区别的,因为学习和储存相应于一个完全过程的两个连续阶段。

有机体经常十分正确地被看作一个学习机器,就像同化和繁殖一样,学习也是有机体的一种基本能力。确实,如果在学习与发展之间必须仔细地加以区分——尽管所有的学习都在某种程度上依赖于环境,并且在包括学习在内的一切认识形式中,都存在着发展这种东西——那么,在进化的每一水平上和个体发展的全部阶段中(至少是在机能阶段中),仍然可以毫无疑问地发现各种学习。但是,这些学习形式由什么构成呢?有机体可以看作一个"黑箱",从中"输出"的东西仅仅是"输入"的东西。[①]或者,有机体也可以看作一个中心,在这里,收到的全部信息都将加以转换,或者,至少要经过组织,以至输出比输入要丰富得多。显然,我们涉及的储存在这两种情况下并不完全一样,而且,如果每一获取都对同化负有责任,那么,信息储存便依赖于同化格式。

这就是"记忆"概念实际上为什么十分含混不清的原因。根据人类心理学的观点,记忆包含着一些过程,过程的两极如下。最基本的形式是在被感知客体出现时进行简单的识别,而不是在客体不在时唤起记忆。知觉识别是一种感知运动格式的机能,这种格式只有当先前被感知的客体再现时(它标志着习惯的开端)才能形成,但是,一般说来,它是确切意义上的习惯格式。事实上,每个习惯都以对标志和情境的识别为前提,

① 这等于说,有关的唯一活动就是编码和译码,没有任何转换;确切地说,除了翻译或现实化之外,没有任何别的机制。

这就是习惯之所以与识别具有紧密的关系并具有部分记忆特征的原因(再者,运动记忆或习惯记忆是这里惯用的术语)。

在另一极,具有"唤起"记忆一词,它常常用来表示当客体或事件实际并未显现时,凭借知觉和表象记忆形式将它们唤起的能力。唤起比识别更高级,它不但以象征性机能(心理表象或语言,像在"讲故事的行为"中那样,让内将其视为唤起记忆的根源)为前提,而且也以在心理上重构过去所必需的推理和逻辑组织过程为前提。顺便提一句,这并不排除无意识记忆的可能性。彭菲尔德(Penfield)用电刺激颞叶的实验也为这种可能性提供了证据,但是,人们仍然不知道,就译出的部分而论,这种无意识记忆占有多大范围;对这种翻译预先设定的重构而言,它有多大的可靠性。因此十分明显,唤起也以某些格式为前提,但是,这些格式是概念的或运算的,而且,它们或者是组织所必需的,或者是重构所必需的,或者只是记忆的翻译所必需的,或者是所有这些机制同时所必需的。

由此可见,记忆是多么复杂,它远不是西蒙(Semon)在论述所谓"记忆法"时阐述的那种概念。我们并没有看到"记忆印迹"所形成的自动记录和"印记激活"所造成的直接而彻底的翻译,我们看到的是与同化格式相连系(也就是说,与动作格式或运算格式相连系)的编码或译码过程。即便没有更多的东西,这也预先假定了以组织形式存在的这两者之间的转换。从这一点看,如果暂且把如何获得记忆和学习的问题放在一边,它们的守恒问题就有两个不同的方面:作为格式的格式守恒和凭借识别或唤起而形成的记忆(或翻译)的实现。

严格说来,格式的守恒问题不是记忆问题,除非该词的意义被毫无根据地加以扩展,因为行为格式是活动中的可转换或可概括的性质,它是自我守恒的;格式的记忆在某种程度上只不过是格式自身,所以,除了表明格式是记忆手段之外,在涉及格式时,没有必要谈论"记忆"。另一方面,就其严格的意义来说,也就是在识别或唤起的意义上(包括彭菲尔德实验中所触及的唤起),记忆只是这种格式守恒的形象方面——在感知(识别)物或想象(由表象记忆唤起的)物意义上的形象。

因此,在下文中,我们感兴趣的并不是严格意义上的记忆,而是在最广泛意义上对先前信息的储存,也就是从外界所获得或习得的一切东西的储存。由于要联系着环境来阐述这种格式,所以,我们将主要谈论格式的守恒和变换。〔这就是我们为什么在本书开始时运用的记忆一词带有引号的原因,因为它的生物学用法比较接近于学习、适应、习惯等概念,远远超过识别和(更重要的)唤起等心理学意义上的记忆,后者无疑是人的属性,或者至少是高级灵长目的属性。〕

然而,在论述格式本身时,最大的困境就是要在先天的东西与后天的东西之间划定一条分界线,因为每个变换都发生在这两种东西之间,例如发生在反射与最早的习惯(无论是有条件的,还是简单的工具性的)之间。在遗传系统与环境及其有规则次序强加给主体的获得物之间,实际上存在着一个第三者,这就是练习。因此,目前几乎可以

肯定,神经系统某某部分的成熟与某种练习机能有着密切的联系,而且,如果人们研究了新生婴儿的吮吸反射现象(像我实际上所研究的那样),他就会看到最初几天的逐步巩固和适应性(略微移动奶嘴之后,婴儿能够再次找到奶嘴)。在一开始,这种练习虽然没有教给主体有关遗传程序之外的什么东西,不过,它确实构成了机能的获得,并以环境的介入为前提。一种机能的获得可以扩展为一种结构的组织。所以,赫布(Hebb)承认练习在知觉"格式塔"的形成中所起的作用;莱尔曼(Lehrman)同样反对纯粹先天的本能特征,赞成早在胚胎期就具有某种练习存在。人们甚而可以怀疑,卡珀(Kappers)所描述的神经细胞序列(存在于成神经细胞以上的神经系统的胚胎组织中)是否在那个阶段也表明是这种练习的结果。

2. 基本的学习形式

本章的目的仅仅在于揭示器官机能与认知机能或结构之间的一般同型性,而不像我们在第五章那样,要规定认知机能或结构的认识论,也就是说,去寻找它们作为认识的充要条件。从同型性的角度看,我们只需指出,就先前所获信息的守恒而言,这种根本的机能是器官生活和认识所共有的,而且,在这两个领域中,将获得性信息与遗传性信息分离开的最初困难再度出现,同时,仍然必须说明这两种活动之间的练习因素。

这些问题早在生物学的分子阶段就已经出现了。譬如,人们可以把免疫力看作一种"记忆"。但是,通过研究细菌和抗体的形成(专门对付抗原),出现了两种可能性,而且对它们的选择尚未确定。按照第一种可能,抗原是一种母质,抗体进入其中,并因此成形。这构成一个取自外界的信息,就其被保存下来而言,免疫力就是记忆。按照第二种可能性(它似乎比较流行),抗体对抗原的特殊适应被看作是在已确定的遗传信息中进行选择的结果,所以,也就不再可能谈论什么"记忆"了。但是,这种选择不可能变成个体的幸存或淘汰(死亡),因为从本质上讲,这是建立在预定信息基础上的选择和重组,而这种信息也必须进行重组和调整。这里的选择远比不全则无的过程更像是试探学习。于是,我们碰到了沃丁顿意义上的"反应",这种反应的守恒确实可以在新获得结构的守恒框架中发现,虽然这一获得以外部条件与内源及预成条件之间的密切的相互作用为前提。即使用"形态生成基因(morphopoietic genes)"一词,人们仍然可以确定,尽管形态生成导致一系列的选择,这些选择却以成功或失败为转移,换言之,以全部情形为转移。相反,著名的密执安涡虫(Michgan Planarian)问题(在人工分割该生物之后的再生过程中,甚或在一个经受培养的个体片断被一个无条件生物吸收之后的再生过程中,它通过适应获得的信息仍然被认为保存着)却似乎正在丧失其效力。只要没有对世系应用的遗传性征采取充分的预防措施,就会发生这样一个问题:观察到的结果(一直没有被该领域的其他实验者所证实)果真不是由于最初的选择,而是由于

"记忆"？①

另一方面，提出的问题依然如故：如果这种获得保存下来，是由于获得信息置于RNA中，还是因为必须有机能上不变的RNA？这个问题具有重要的理论意义，因为RNA紧紧地依赖于DNA，这似乎意味着，获得的信息是靠要求先天构架作用的活动才保留下来的。例如，海登(Hyden)在对老鼠的实验中已经证明，任何进一步的学习都包含着RNA的增加，对这个问题的答复是以选择疑问的形式提出的：这究竟是学习的结果呢，还是所进行的活动的结果？但是，如果是活动，这仍然可能是练习本身的结果，练习是学习中固有的，并独立于内容，而且正像我们看到的那样，这表示了先天的东西与来自外部的东西之间的中介因素。

对大分子水平上的这种信息储存来说，无论事情的真相是什么，有一点似乎十分明显，即在脊椎动物水平上，已经存在着某种外部获得的信息，即使在出现任何分化的神经系统之前，情况就是这样了。譬如，在原生动物中，人们使草履虫在一个狭细的试管中转身，然后才让它游出来，由此设立了草履虫的学习曲线；在这一情形中，统计的一般利用抵制了本能的说教。甚至要想让纤毛虫习惯于把光与食物联系起来，亦可获得积极的结果。遗憾的是，纤毛虫在液体中留下的化学痕迹具有存留的可能性，这并没有完全排除实际刺激介入一般构成这种联系储存的过程。我们在第十八节还要讨论这一问题。

任何神经系统甚至包括没有中枢的神经系统一旦出现，那就不可避免地产生下列情形：获得物变得十分流行，并能保存下来，其原因不仅是学习理论所分析的许多因素，而且还有已经验证的一些结构(或是通过实验，或是通过控制论学者建立的学习"机器"这种中介)。在这方面，器官水平上所获信息的储存与认知水平上所获信息的储存之间的一切转换就发生了，有条件反应在这里占据了特别优越的地位，这是因为它们既有生长性的或本能的条件适应，又有相对于外感刺激的条件适应。

3. 认知预见

在一切较高的认知水平上，对先前所获信息的储存确实引起了预见反应，在某种程度上，认识的基本功能之一就是做出预见。在科学思维领域中，设立任何规律都以预见

① 另一方面，F. R. 巴比奇(F. R. Babich)、A. L. 雅各布森(A. L. Jacobson)、S. 布巴什(S. Bubash)和A.雅各布森(A. Jacobson)最近公布了一些具有决定性的实验〔参看《科学》(*Science*)，149，656(1965)，《自然科学学会记录》(*Proceedings Nat Acad of Science*)54(1965)，no. 5，1299〕。作者强迫老鼠服从一个学习过程，他们用声音诱导老鼠吃食，然后，他们杀死经过训练的老鼠，摘取一些脑组织，将从中提取的RNA注入新的鼠群。他们注意到，后者实际上确实表明自己能够学习得更快。E. F. 弗杰丁斯塔(E. F. Fjerdingstad)、Th. 尼森(Th. Nissen)和H. H. 罗伊吉尔德(H. H. Roigeerd)重复了这个实验(《斯堪的那维亚生理学杂志》，6，1，1965)，并取得积极成果，而Gh. G. 格罗斯(Gh. G. Gross)和F. M. 凯里(F. M. Carey)〔《科学》，150(1965)，3704，1749〕却未发现任何事实。目前，后者正与巴比西小组合作，试图发现这种分歧的原因。

为前提,因为,要证实与该规律相关的各种假设,必须组织实验,也就是说,必须根据某些预见来确定它的方向,而不允许事件漫无边际地放任自流。另一方面,规律的性质就是它的普遍性,因此,它不仅适用于现在和过去,而且,同样也要适用于未来。这等于说,它不仅允许预见,而且实际上要使预见成为必然。孔德的目的是要把科学限制在纯粹探求规律的范围里,他根本不考虑解释或理解的必要性,因此,他把主要的预见机能交与了科学认识——这是对孔德思想的一个不完全的概括,可是,我们肯定的东西也许还是准确的。

不过,这种预见机能根本不是科学思维所独具的,在认知机制的一切水平上,在最基本的习惯中心,甚至在知觉领域中,都可以反复地发现预见机能。虽然从理论上说,思维的范围是无限的,它自然比感知运动活动或知觉能更远地预见未来和设计未来,不过,对未来的考虑确实不是思维独家所有的。如果区分出最近未来与遥远未来(这是想象或演绎所能达到的),那么仍然可以肯定,任何习惯由于保存了它所获得的信息,因此它要求最近未来。正因为如此,托尔曼(Tolman)(他的学习理论比赫尔的联想主义要全面得多)才断言说,一个基本因素是预料,凭借着它,感知运动组织才具有某种方向,即使在依赖于"标记格式塔"或有意义完型时,情况亦如此,因为这些意义都是相对意料而言的。

在知觉领域中,譬如人所周知的重量错觉(这种错觉在估计两个同等重量的盒子时,以为体积较大的盒子比较轻)就是以重量和体积之间近似比例的预见为前提的。有心理缺陷的人或很小的幼儿就做不出这种预见,当他们用手掂量盒子时,证明他们没有这种错觉,所以,即使预见不能解释一切,它确然可以作为一种必要因素,尽管不是充要因素。苏联心理学家乌兹纳泽(Usnadze)为这种重量错觉构造了一个视觉等价物,他用某种方法排除了实际用手掂量盒子时的肌肉因素。拿两个不同的圆,一个直径20毫米,另一个直径28毫米,以1/10秒的间隔连续向主体出示数次,然后在原位替换成两个直径均为24毫米的圆。结果,代替直径20毫米圆的圆A被看作比同样直径但代替直径28毫米圆的圆B要大些。换言之,最初的表象已经产生了时间上的连续效果,这种效果改变了先前的知觉。这种效果随着年龄而增加,压抑它的速度也以同样的方式增加(所以,青少年受试者的错误比较弱,但延续的时间较长),这里,我们看到的显然是一种预见活动,但不仅仅是W.苛勒和瓦拉赫(Wallach)所说的后效作用。[1]

最后,条件反射本身同样也是预见,因为它是重复和一般化的工具。只要铃声或哨声能够预示食物的来临,它们就会释放唾液反射。如果食物不再继续出现,条件作用就会由于缺乏这种预见的"证实"而逐渐减弱。

因此,预见机能是一切水平的认知机制所共有的。但是,在我们即将进行比较时,需要指出的重要一点是,在每个水平上,甚至在最高水平上,预见都没有预先假定"终极

---

① 皮亚杰:《知觉机制》(*Les mécanismes perceptifs*,法兰西大学出版社)。

因”,它仅仅来源于先前的信息,或者依靠推理的方式(科学演绎或某种陈述),或者依靠运动传递,或者依靠知觉变换。

终极因这个概念的含混特征实际上已经强调过了——这种含混是一种心理结果,它把物理上或生理上的因果关系(原因a产生结果b)与逻辑上或意识联系上的蕴涵关系(有A必然有B)或媒介关系(要达到B,必须用A)混为一谈。[①]不过,尽管终极因概念是由一种奇形怪状的复合物组成,作为终极因的目的性却还是包含了一些基本概念,其中每个概念如果保持其特性,它不但清晰,而且能够进行因果解释或逻辑解释;这类概念有基本效用、适应、趋向以及最重要的预见等概念。在这种情况下,后者的特性完全可以用某种转换过程或推理过程来加以解释,这种过程以先前的信息为根据,换言之,以格式的应用性和普遍性为根据,这些格式最初只是简单的因果系列和反馈,可以从获得的结果返回最初的动作,不过,最初它们没有任何帮助,只能从后来可能实现的预见出发,尽管格式一旦建构起来,它也可以成为预见。

就让我们建立一个最简单的模型来说明这个过程吧。一个11个月或12个月的幼儿偶尔地拉了一下桌布或某种支撑物(动作A),使放在上面的物体发生轻微的运动(结果B):结果B立即通过反馈与动作A联系起来,于是,同一动作再次开始(见图1的Ⅰ—Ⅱ)。

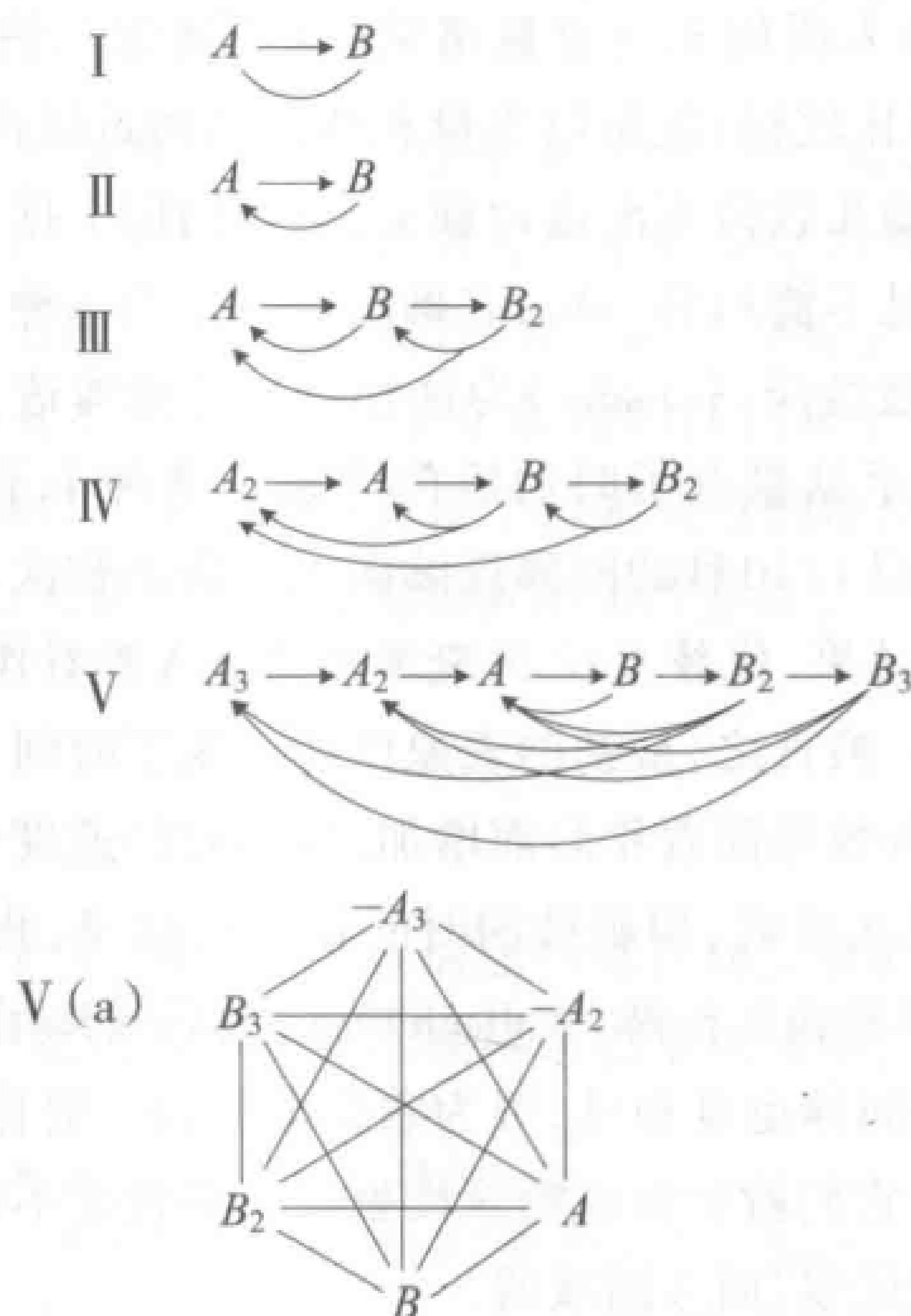


图 1

① 格里兹从逻辑运算的角度研究了这三种关系,他同样证明了“终极因”的关系是不合逻辑的概念,因为它把真正的语言关系(媒介和因果关系)与隶属于“元语言”的(用它是为了将因果关系$a \to b$与媒介$B \to A$联系起来)同型性关系混淆在一起。

换句话说，一个偶然的动作变成了一个格式。在这一点上，可能有两种延伸，一种是向前，我们称之为外推；另一种是向后，我们称之为复回。

外推是把先前获得的运动B扩展到不同位置，B_2或B_3，每个新结果都反馈到最初的动作A（见图1的Ⅲ和Ⅳ）。复回在某种程度上意味着动作A可以被先于图1最初情形的一些标志分开。例如，一个主体开始没有看到客体放在牢固的支撑物上，当注意到被感知客体所依平面之边缘时，他才发现这一点，从而意识到，由于那些边的位置不同，所以必定具有某种可以抽取的牢固支撑物。换句话说，动作A将被$-A_2$或$-A_3$等复回标志分开。

因此，正是将B或B_2或B_3等与A或$-A_2$或$-A_3$等联系起来的全部反馈，才使预见成为可能，预见只不过是在新情形实际发生之前，将该格式〔Ⅴ或Ⅴ(a)〕转移到或运用于新的情形，A、B各项的时间顺序是无关紧要的，因为每项都与其他各项有联系〔Ⅴ(a)〕。更明确地说，尽管格式A、B一开始不是预见的，不过，它们后来却有了向前和向后的双重扩展，所以，它变成预见的了。每个延伸都是自我满足的，不过，这是因为每个延伸都可以根据设计它的程度分为外推和复回。

4. 器官预见

从这个方面看，预见机能是器官生活和认知机制中最普遍的机能，因为它是一切储存信息（无论是遗传的，还是后天获得的）形式的扩展。

在遗传领域和后成领域中，一旦涉及繁殖，守恒（我们在第十一节中看到它隐含在每一个组织中）必然扩展为预见，因为后代要继承前一代传递的遗传信息，它必须经历的诸阶段由于都与最后成熟态相关而成为预见的。所以，不言而喻，各种器官在达到机能状态之前，首先将以一系列的轮廓形式出现。屈埃诺由此推断出他所说的“预见发展规律”。按照这种规律，机制在需要它们之前就已经在胚胎中充分形成了〔为将来做准备，如胼胝、蹠垫、蹄（见《生物学的创造性与目的性》第21页）〕。屈埃诺同样也谈到了“有机体的预言作用”。

事实上，要看到这种预见过程是完全可能的，只要人们一开始就按因果关系将预见描述为一种结果，该结果的产生是由于先前的有组织信息转换或概括为格式或循环，并在整个过程中保存下来（见第十一节）。在这种情况下，先前的信息是很清楚的，能够自动守恒的组织也十分清楚，因为这里涉及的是基因组织所储存的遗传程序。由于涉及在最初模式的“繁殖”或增殖过程中的遗传传递，转换和概括也很明显。所以，没有任何特殊理由在这里引进一个目的论的论证，除非硬把它说成是任何生命机制的重要组成部分。

如果像库埃诺和古埃诺这两位学者也觉得胚胎生活中的基本胼胝和蹄具有某种不可思议的东西，那是由于一个完全不同的原因，它根本不适用于预见，因为在这一点上，

预见本身毫无问题。上述问题的原因在于：虽然胼胝和蹄子显然只有用于环境才有意义，但是，他们却要强烈地否认一切环境的影响，所以，除了某种先定的和谐之外，他们不可能在胚胎的预成中看到任何东西。正是从这种立场出发，而且也只有从这种立场出发，他们才把预见看作一种必然带有目的论味道的预言。但是，自从沃丁顿拔除了环境的影响作用，并使它与基因组的内源重组和谐一致以来，自从控制论专家同样驱除了目的论，使预见和调节各自独立之后，就没有任何理由再将预见与预言混为一谈或将心理因素归于基因组了，从而，也就把形态发生学的预见建立在某种智慧的和意识的推演的基础之上了；调节和器官转换就是达到此目的所需要的一切。

我们还要考察那种补充本能的广泛的预见过程，也就是说，我们要涉足依赖于遗传程序的预见领域，而不是或不仅仅是依赖于获得信息的预见领域。这个问题在前面第3小节没有讨论，因为这里虽然涉及动作，但它们并不是那种学习占优势的动作。不错，一代年轻的生态学家一直思索着每一表现型过程中所证实的遗传程序与环境影响之间不可分离的相互作用，他们不再把本能看作完全先天的东西（他们谈论的"动作通常称之为先天的"）。莱尔曼尤其强调练习或获得物在每个水平上所能发挥的作用。但是，这并没有损害这样一个事实，即本能启动所遵循的规律并不同于从外界获取信息的学习动作。从这一点来看，本能是动作的模式，它既是预设的（因为它在很大程度上依赖于遗传信息），同时显然也是预见的（因为它自身要适应于外部环境），就好像它有两种认识，一种是设定的目的，另一种是服从这一目的的工具性关系，即一系列采取适当方式的连续而有联系的中介。

实际上，本能包含的认识仅仅是对"有意义刺激"的反应，有机体的荷尔蒙（增进食欲的行为）使它对这种刺激敏感起来，这就导致了一系列基本反应中彼此相继的"完成活动"。不过，仍然可以肯定，从这种层次动作模式所保存的生物循环的观点看，这些本能提供了一个平凡却令人难以忘怀的例子，以说明建立在先前信息基础上的预见，这种信息主要是遗传的，同时在不同程度上又是后天获得的。

5. 植物界中形态发生预见的例证

若干年来，我一直打算在没有神经系统的有机物中（诸如植物）详细地考察一个具体例子，以说明表现型反应领域的形态发生预见。花或植物基本器官的发展以自然的方式提供了库埃诺所理解的那种预见的例子。这些预见的实例尽管密切地依赖于光和温度一类的外部因素，不过，它们在遗传上也编有完善的程序，因而提供了一个领域，可以使人们较容易地分析先前的信息是如何利用的。另一方面，在植物繁殖中，一个种与另一个种之间，有时，一个变种与另一个变种之间，存在着大量的变异，因而，人们可以比较自由地进行比较。例如，百合的一个种鳞茎百合（Lilium bul biferum L）结出了脆珠芽，而亚种橘黄百合（L. croceum）却没有结出；在这种情况下，只要涉及繁殖，珠芽的形

成就确实具有某种预见意义,这种预见似乎是由于通常在地下发生的过程转换为地面发生的过程,诸如鳞茎分出珠芽。①

为了寻求适于分析的试验场所,我选择了一个类似的但又广泛适用的例子:一些不发芽的副枝从景天——一种肉质植物,属景天科——上脱落的情形,这些枝常常未枯即落(因为它们肉厚),插下能自动长根的不定根后,可以长出新植物。我们用了好几年的时间培养了将近150种景天,有欧洲的、亚洲的、非洲的和美洲的,一些种在室内,一些种在室外,而且种植的高度也不相同。我们还在不同环境的自然条件下对它们的同种和变种进行了仔细的研究。

与预见相关的重要事实,也就是我们这里所关心的重要事实是,这些枝的脱落在种与种之间(在具有这种枝的种里)有很大的不同,即使同一个种,由于环境不同,亦有很大区别,有时,甚至某一具体植物换了环境之后也是如此。在这种情况下,脱落是频繁的,甚或是有规则的〔像地中海流域的尼卡景天(Sedum nicaeene)和一些美洲的品种〕。这种脱落似乎是根据完全不同的形态设计而准备的,在嵌入枝的地方(见图2 B)有一个圆槽(或沟),或者有一个允许某种收缩的槽,以致能够产生脱离(见图2 C)。不会脱落的枝通常是A型嵌入。而且有时碰巧(不是必然的,甚或也不十分频繁),不定根在脱落之前就在插入处附近发芽了。这些特征放在一起看,似乎构成了脱落形态发生的预见,而且在C型嵌入占优势的那些种中,确实很难在触摸或移植它时不因最轻微的摇动而使其断枝。在自然状态中,要想看到落枝,只需下一点儿雨或刮一阵风,或者来一群蚂蚱。

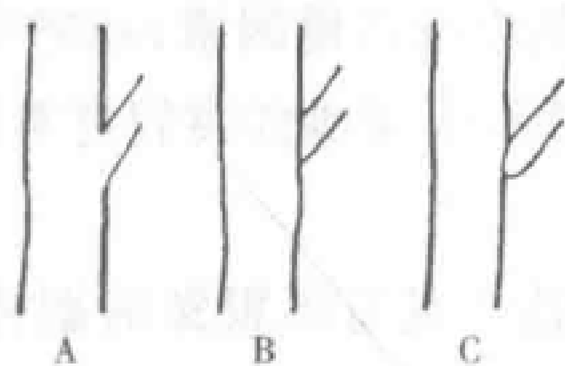


图2

① 任何人要描述反应过程的一般特征,同时又不局限于这些过程隶属于神经系统活动的情形,那他就会发现这些过程分为两种类型。第一种反应(它的较高级形式是反射活动)有下列两个特征:(a)遗传装置周期性地被触发,因此它以不变的方式不断发生;(b)这种触发活动是由特殊的外部刺激引起的。这样,与动物生长相比,一切植物生长的独特因素就是存在着这些触发发展的周期性复回。一个动物具有一个永远相同的生殖器系统和数量不变的爪,如此等等,而一株植物的花每年都要落掉,只是由于某些特殊刺激(光等),才会再看到它们开花,如果没有这些刺激,它们绝不会再开花。植物也会长出许多茎,但其数量每年都发生变化,如此等等。相反,第二种反应所包含的过程可以随着与外部环境的交换而发生变化。这种反应的特征是它具有转换过程和一般化过程(使反应或刺激一般化,或使二者都一般化)。在动物界,我们所能列举的例子是习惯的条件作用和形成过程。在植物界,对转换过程没有更多的研究〔只有科纳(Corner)、米耶热(Miège)、A. 阿贝(A. Aber)等人的研究〕,因为毫无疑问,只有在后成联系中,转换过程才会被人们接受,如果从纯粹的基因型预成的观点看,这些过程没有任何意义,我们在本节所要描述的事实似乎提供了一个十分清楚的例子〔更详细的内容见皮亚杰:《关于景天副枝的嵌入形式与脱落的观察》(*Observations sur le mode d'insertion et la chute des rameaux secondaires chez les Sedum*,坎多利,1966)〕,而且,关于机能一般化和转换概念也有可能阐明一些重大问题,诸如花与植物其他部分的联系〔歌德(Goethe)的理论等〕。

现在，我们必须指出，这种预见与一个确定的反应过程联系在一起，在极端的情况下，这种预见唤起了通常在酸苹果、蜥蜴、睡鼠等身上所发现的那种自发反射，尽管在这里，已经脱落的枝形成了一个全新的个体生长〔它唤起了类似于史氏景天（Sedum Stahlii Solms）落叶的再生机制〕，而且它们也并不是为了保护母体而脱落的。当然，并不是每个种都表明了这种反应过程，至少不含有同样的频率，在这个意义上，反应过程与遗传条件相联系。确实存在一些耐寒的种，像欧洲的尖景天（Sedum acre L）或墨西哥的麻兰景天（Sedum moranese），它们只是偶然才有脱落，而且很少有B–C型的嵌入，这几乎是所有一年生的种共同具有的情形，它们的繁殖差不多完全是有性繁殖，而不是无性繁殖。但是，在那些脱落频繁的种中，它的反应特征则具有按照环境而发生变异的特点。譬如，白景天（Sedum album L）表现为B–C型的脱落和嵌入，这种现象在阿尔卑斯山的2000米高度要比1000米高度“频率”得多〔对山景天（Sedum montanum）来说，情况恰恰相反〕。在日内瓦栽培的一些美洲种，交替着放在室内或室外，当它们从一种环境移到另一种环境时，脱落频率和嵌入类型都规则地发生变化。

在这个问题上，人们可以说，这种脱落和嵌入方法肯定都属于那种地道的宿命论形式：干燥、养料、光等等因素所起的作用。不言而喻，我料想有人会认出这种宿命论，尽管在这个特殊的领域中，情况确实并非如此。然而，外部因素并没有解释为什么会出现分离、脱落和无性繁殖，而没有出现简单的生长或枯死；因此，这些因素必然处于不同于整个分离过程（该过程在本质上仍是预见的）的水平（就像花在花蕾中被预见的情形一样，仅仅凭借着促进或阻抑开花的光或其他因素，花的发展阶段是不会形成的）。

这种反应的表现型预见需要解释，因此，我们打算按照常规，从先前获得的信息入手来说明它。

首先，人们可以根据这些种是否具有不发芽的副枝以及这些副枝究竟是附着于沿地而生的丫枝或嫩枝，还是附着于完全离地的丫枝或嫩枝，将它们分为不同的类。我们没有必要详细区分这些类或子类，况且，它们并不完全符合种的进一步划分。其次，按照类和种，对嵌入方式（A、B或C，进一步划分在这里没有意义）作一个确切的统计说明，而且，还应该考察地下枝（根、根茎、地下根出条）的嵌入方式。

人们很快就会注意到，分离过程在地下的部分开始，然后扩展到整个沼地生长的嫩枝。在这两个水平上，并没有关于过程的预见，该过程仅仅是事件的因果链：（α）枝的生长；（β）不落根低垂，与土的表面相平；（γ）同时由自己根部和丫枝供养的枝逐步地独立；（δ）开始分离（A类嵌入变为B型或C型）；（ε）完全分离。

人们还可以进一步注意到，在这个因果链中，每个环节都在先于它的环节中引起反应并加强它。因此，这种直线链条变成反馈系统，并因此形成一种格式，格式的各部分在生长过程中逐步地相互依存。[①]所以，当副枝完全处于地上水平时，对该过程的预见

① 将图1的V与V(a)加以比较，反馈系统在这里归于这样一个事实：因果关系行为由返回行为相伴随。

性质所需要的唯一说明就是承认格式的转换，从地下水平转为地上水平，就像我们早先所涉及的百合的情形一样。

发生转换的最好标志是：过程是渐进的。如果在两个相邻类中，对其嵌入方式的统计进行比较，就会在(B+C)/A联系与C/B联系(它们的重要性不断增加)之间发现明显的交互作用，它们的重要性不断增加，这说明在副枝的嵌入(形式C)和分离方向上，有一种缓慢的进展。

总之，我们可以断定，在简单的植物形式中，存在着一些反应过程，它们作为一种格式而发生作用，它们通过这种格式从解剖生理组织的水平向另一水平转换而成为预见性的。在每个习惯和每个条件作用中明显出现的这种预见机能，不仅在表现型植物的适应中反复发生，而且在动物行为中也反复发生。

第十四节　调节与平衡

有机体的机能或结构与认知机制的机能或结构之间的同型性也十分明显地表现在另一个重要领域中，即调节领域。这个领域对我们的主要假设(第三节)尤为重要，因为我们试图把学习过程的工具理解为在机能交换(发生在有机体与环境之间)中的特化调节器官。不过，我们的目的不止这些，我们还试图表明认知调节是器官调节的扩展。如果它们真是这种扩展，并且在与外界进行交换时构成了特化器官，那么，这必然意味着，器官调节不足以说明一切，除了容易区辨的部分同型性外，认知调节也显示出我们即将描述的独具特征。

对这种独具特征可以有两种不同的解释。第一种解释简单地认为，器官调节领域和认知调节领域不同，因为后者所包含的与环境的交换，可以不断地扩展到空间和时间(以至于它们在逻辑或数学上能够达到无限)，正是由于这个事实，它们才对“形式”或结构施加影响，在这个阶段，这些“形式”或结构不再仅仅是物质的，而是机能的或概念和表象意义上的“形式的”。相反，第二种解释则求助于这里所说的那种调节机制。

1. 调节和建构

我们先分析调节领域。如果我们要弄清器官调节和认知调节的共同性质(我们要说明它们的区别，必须首先弄清这种共同性质)，我们首先必须强调这样一个事实：调节不是形式和交换建构之外的某种东西，建构不仅由调节而产生，而且它本身就是一种自动调节，正是在这个意义上，调节在建构中作为一种重要工具而发生作用。

物理学家李普曼(Lippmann)常常说，生物与未组织物之间的差别在于，后者只展示“现象”，而前者则展示“装置”或器官。动物心理学家于克斯屈尔走得更远，他进而指

出，细胞不仅仅是一架机器，而且是一个机工。这两种说法意味着，组织、适应、“记忆”或储存、预见等过程都不能先于调节机制而存在，调节机制的目的就是完善它们或纠正它们的错误，不过，这些机制中的每一个都构成建构机制的一个组成部分，它只有在自动调节时才能发挥效用。没有自动调节，机制就丧失其同一性和连续性，这意味着，它将崩解为许多孤立的变化，没有自我守恒，因而也没有“生命”。

为了确定生命的两个最基本特征，人们以及其他一切作者都会说，生命是“形式的创造者”（波拉希特），或者，生命是“发明”（库埃诺），作为一个必要条件或结果，这个说法体现了生命总是征服环境的思想。人们很快就会注意到，生命的这两个特征也是每一种认知所具有的最重要的两个特征，而且它们集中体现了我们在第十至十三节所分析的生命与认识的共同机制。

从形式建构入手，人们可能认为，建构过程先行，调节则构成作为控制的回复过程，在这个意义上，一方面存在着建构（组织、胚胎的形态发生等），另一方面是调节或修正。但是，作用与反作用不可分离，因为没有守恒的建构已不再是器官的生长，而只是某种变化。而且，新的形式建构也并非产生于“生命冲动”的非理性原则。只要把它看作一种新的平衡，也就是说，把它看作是对某种环境压做出反应而产生的再平衡，它就是可理解的。就先行的结构作用具有连续而强制的守恒而言，再平衡的确意味着调节，就像整个生物领域中“打破平衡”时所发生的情形一样。

至于与环境的交换，它们则蕴涵在再平衡之中，而且由于有组织生物的进化使我们面临着一种“进步”（按照赫胥黎的理解），特别是面临着适应可能性方向的更大“开放”（按照伦斯的理解），所以，人们似乎必然要承认，在物质交换过程中，尤其是在行为中，对环境的逐渐征服显现了形式的创造过程。[①]无论人们是接受于克斯屈尔的环境定义（环境是影响行为的感性刺激的总和），还是承认H. 韦伯（H. Weber）的环境定义（环境是各种影响的总和，不管它们的刺激性质如何），有一点仍然十分清楚，即存在一个与较“开放”系统相应的较广泛的环境，它不仅包含在交换中，而且就更大的范围来说，它也包含在潜在的交换中。这里，环境的逐步扩展——最好不说“规则”扩展——不可避免地导致调节系统，环境的扩展与它不可分离。确实，或者扩展使个体或整个种致死，或者证明它是适应的，适应就是一种平衡。这种逐渐平衡完全不同于液体适应容器的成形过程或各种相关的力的简单平衡，它预先假定在顺化环境与保存结构作用的同化之间存在某种永恒的调整。所以，我们必须再一次指出，对那些与不断扩展的环境所进行的交换来说，调节机制是内部固有的，而不是附加的。

刚才所说的一切可以一视同仁地用于认知机制和器官机制，而且绝不会由于下列区别而有所改变。这些区别确实存在，它们涉及形式的转换和环境的转换，尤其是涉及人类思维的时候。

① 除非在某种情况下，我们发现关闭或缩小环境的相反战略。这就是寄生虫或没有超载原始阶段的生物形式（腕足类等）所发生的情形。

让我们先来看环境问题。尽管任何水平上的生命都表现出扩展自身的连续“倾向”(种子传播、动物的运动等),不过,这个倾向在认识领域更为明显(而且,我们在这里无须打引号),一切认识形式的协调性质都使它们倾向于一般化,并适用于新的客体以及人所未知的探索领域。这种视野的扩大与“环境”的扩展相适应。但是,我们这里所用的“环境”一词的意义与生物学的意义一样吗?于克斯屈尔说不一样,他区分了“发现的世界(Merkwelt)”与“周围世界(Umwelt)”。贝塔朗菲同意这种区分,不过,他又补充说,“周围世界”这一概念在人类行为中不再有效。但是,即使语言和社会生活允许文化创造可以通过教育(而不是遗传)依次传递下去,即使认识对象在时间和空间上被无限地扩展,这仍然不违背这样一个事实:客体的总和还是(用生物学的语言说)“刺激”的集合,因此,仍然是“环境”。不言而喻,这些刺激已不再是纯粹“感觉的”,然而,在一切水平上,知觉反应都以同化到构架或内源结构中为前提,所以,外界的认识对象被整合到逻辑-数学结构、语言构架或社会构架中这一事实,并没有理由说明它们在环境中不再起任何作用。另外,有机体与环境之间的关系是一种交换关系,而不仅仅是主体的活动,所以,认知交换仍然是生物的。不过,它们二者之间仍有一个压倒一切的区别,这就是认知环境以更大的速度和无限的可能性不断地扩展着,这就使我们有可能面临调节中的第一种区别。

因此,两个领域之间的第二个区别是:器官调节是对物质过程的反应,而纯数学推理行为的调节则依赖于与一切实际内容相分离的“形式”,这些“形式”在抽象的概念化过程中完全成为机能的。但是,虽然区别是显著的,而且正像我们看到的那样,它包括了调节机制的分化,我们却不能满足于这种似乎与两极情形相关的对抗,因为在器官的形态发生与认知“形式”的建构之间,可以发现一切转换。正如前面(第十一节)所说的种类嵌合、序列关系及其类似的东西一样,动作“形式”通常只是器官形式的扩展(本能、抓握、习惯等),凭借智慧所形成的概念本身则是后天行为中感知运动格式的扩展。对此,我们已经说得很多了,现在,我们必须阐明器官调节与认知调节之间的相似与区别。

2. 器官调节与认知调节

就其最一般的形式而言,调节是一种倒摄控制,它保持了有组织结构或建构过程中的组织的相对平衡。但是,因为结构的建构与它的调节不可分离(见上边第1小节),所以,还必须进一步指出,虽然这种倒摄控制保持了控制的作用,不过同时,它还使组织自身得到了有价值的补充。在组织的初级水平上,它甚至成为组织的一部分,这显示出各种反应的相互作用,有时平衡,有时不平衡。在结构的建构过程中,倒摄控制在与建构相互协作的意义上将某物赋予建构过程。

因此,严格的器官调节和现在时兴的控制论调节的一般性质,就是依靠倒摄控制,对错误进行修正或更改。要么调节对一个过程的结果有影响,这等于承认该过程的正

常作用或成就，要么调节就会补偿偏离和修正各种错误。另外，调节机制必须在过程发生时对它产生作用，因此，它必然包含某种预见，并由一种操纵力组成，这种操纵力也是为了加强有利的倾向，并修正或补偿不利的倾向。

早在第三节，我们就区分了结构调节与机能调节，前者对某种解剖学特征或组织学特征具有改变作用，后者则影响器官的练习。而且，我们也阐述了调节和特化调节器官的系统及形成（就其内分泌系统而言，它是调节的起源，尤其是结构调节的起源）与神经系统（它把全部机能调节的网状系统置于结构调节）的相互作用融为一体的情形。

于是，所有这些器官调节形式都服从修正或减缓错误的一般特征，这种特征并非与调节的建构方面不相一致，因为修正方面是再平衡或显现平衡。当调节一词在结构调节的意义上用于胚胎学，使人为分离的分裂球重新组成一个完整的胚胎时，确切地说，调节所补偿的"错误"，就是外部力量所造成的这种分离。基因组的调节——在基因组中，调节基因或"阻遏物"，或者激活或者阻遏其他基因的结构作用——显现了在每个器官组织水平上都能发现的两种相反的情形：一方面是促进或加强，另一方面是抑制（这种双重作用在逻辑领域的肯定或否定中也可发现，虽然正像我们将看到的那样，它还有其他的特征）。如果不是从适应的观点出发，也就是说，如果不从修正错误和记载成果的角度来看，这种两极性在器官水平上就没有任何意义。

调节器官一旦发生分化（分成了内分泌系统和神经系统），这种时而修正、时而激活的控制特征也就变得更加明显，并在每个领域中都可以通过再平衡或保持近似平衡而表现出来。此外，在一切反馈形式中，添加了前馈，这些前馈似乎构成调节的二次方或控制了调节自身，从而补救反馈中的迟滞或过度。

在基本的认知结构水平上，人们仍然可以发现这些经典的调节模式，它们同样具有修正错误或预见错误的作用。探究或试探只不过是一种格式的逐步建构，不过，它却处于连续的调节阶段中，因此，每个动作的结果都会对下一个具有修正的作用，或者是积极的，或者是消极的。所有的探究模式都是凭借着渐进平衡而出现的，从事件之后进行选择的纯粹偶然过程（桑代克）直至"主旋律的显现"或动态格式塔。但是，只要不再把主体看作偶发事件的舞台，不再看作物理式的平衡，而看作一个试图主动做出发现的渐进组织，那么事情就十分明显，探究是调节的继续，它凭借着主体自身产生的同化和修正，沿着平衡的路线继续前进。

调节引起平衡的一个更明晰的例子是知觉学习。在知觉学习中，主体并不知道下边的结果是什么。譬如，如果连续20—40次向主体出示缪勒-莱耶（Müller-Lyer）图形或具有长对角线的菱形（总是使对角线被低估），那么，错觉就会随着不断的出示而逐渐减弱，对于某些成人来说，它甚至可以完全消失。在我的实验室里，G. 诺尔丁（G. Noelting）和冈海姆（Gonheim）已经证明，这种学习只是从七岁左右才开始出现，而在年幼的被试中，错误总是在稳定的平均值左右摇摆。所以，在这里，我们看到一种随年龄而发展的调节，它不依赖于任何测量知识——有两个理由可以说明为什么要把它称作

预见的:(1)测定行为是渐进的、探究的;(2)它们通过逐渐地解除中心化来修正中心化的歪曲作用(中心化是错误的源泉,我们可以通过实验和计算表明这一点)。

3. 调节与运算[①]

由于基本的认知调节可以看作与器官调节同一类型,所以,较高级的调节(实际上是运算)是一种不同的形式,尽管它们是从普通调节进行全面转换的结果(类似于从或然性归纳向必然性演绎的转换)。

在进一步讨论之前,我们应该指出,这种转换没有什么突然的东西,最初的表象调节(尽管是前运算的)产生了感知运动调节与运算之间的转换。例如,一个五至六岁的儿童坚持说,卷成香肠的肉卷含肉较多,因为它比较长,但是,如果再把香肠压扁,这个孩子就会认为它含的肉较少,因为它变"薄"了。在这个事例中,错误又颠倒过来,因为它所依赖的调节以错误的夸张为基础。颠倒的意愿又导致延长与变薄之间相互依存的观念,最后达到"较长×较薄=等量"的运算补偿。由此人们可以看到,一种由守恒伴随的可逆性运算如何以绝对连续的方式从调节的相互作用中产生出来。

但是,我们必须更进一步看看处于这种运算的较高级调节形式——在这种调节中,倒摄控制成为完全的严格可逆的。刚才的例子是通过多重关系中的互反作用来说明可逆性。还可以举一个更简单的例子,这就是我们在第十一节曾经看到的生物同型性:种类嵌合表现为叠加运算的结果$A+A'=B$;$B+B'=C$,等等。

首先,$A+A'=B$的运算,其最初作用必然是推进的,因为它导致B的建构,然而,人们可以发现它还包含着一种倒摄作用,因为从逻辑上说,A一旦与A'结合,并整合到B中(在B建构之前,不能肯定"一切A都是B,或一切A都具有B所具有的b特征"的陈述),A就增添了某些新的特征。不过,人们也发现,这种倒摄作用具有一种控制特性,因为尽管A被整合到B中,它最终还是要保存A,而且,要确保将A保存下来,因为,如果将B置于$A+A'=B$的公式之下,人们可以凭借逆运算$B-A'=A$再次发现A。所以,在这种与建构(叠加运算+)相关的情形中(倒摄控制),正是这种逆运算(-)起着调节作用,而且,人们可以看到,控制与建构是同一个东西,因为运算(+)和(-)是沿着相反方向扩展的相同运算。

可能有人会说,这种调节以守恒为前提。但是,事情根本不是那么回事,因为确切地说,正是可逆性形成了守恒。这在心理学领域可以轻而易举地得到证明:可逆性是守恒从中出现的过程,只要这个过程仍然保持着通常意义上的调节状态,它就会在近似的程度上发生变化。这说明了不守恒与守恒之间所获得的中间反应。另一方面,当儿童试图证明在他看来已成自明的某种守恒时,他的论证是可逆的("你可以把香肠弄回圆

① 关于本小节提出的一些观点,见塞勒里尔的杰出研究《控制论模型与适应》,载《发生认识论研究》(*Etudes d'épistémologie génétique*,法兰西大学出版社)。

形的")或同一的("它是相同的面团","你所做的一切就是把它弄长","没有什么增加,也没有什么减少",等等)。同一性并没有告诉儿童什么新的东西,他始终知道(无论他是什么年龄)没有增添什么,但是,这并不能防止他的结论是不守恒的。事实上,同一性一直从属于可逆性($+P-P=0$,或0或P_0=该系统的同一运算),所以,正像迈耶森所认为的那样,确实是可逆性产生了守恒,而不是相反,它本身就成为一种论证。

如果这种可逆性不以其他什么东西为前提,难道说,它以某种"记忆"为前提?完全相反,对任何一个调节系统来说,正是倒摄作用在这种情形中是可逆性,产生了作为格式(通过推进和倒摄作用建构起来)的简单守恒的"记忆"(看第十三节)。

无论如何,对此回答应该是:在这个事例中,如果可逆性不是太"长"或太"短",而是达到了精确的指标,它必然会得到调整。实际上,建构模式要以过去一直设想的这种调整为前提。不过,这里显露出两种可能性:或者是一个单位系统,但是,它在这里根本不可能,因为建构不能用数值表示(如果真是这样,那就会预先假定各种嵌合的综合和$AA'B'$等系列),或者是嵌合本身的巩固。事实上,它们通过正负运算的一一对应而得到巩固或控制:$-A$仅仅对应于$+A$;$-A'$仅仅对应于$+A'$;$-B$仅仅对应于$+B'$,如此等等。

由于这种解释将运算看作高级类型的调节,而后,当它们的近似倒摄作用导致完全的可逆性时,将其看作通过普通调节即可达到的最后状态,所以,它确实具有深刻的生物学意义,远远超出形式同型性的有限范围。如果低级的或普通的调节是修正或更正错误的过程,那么,运算调节就可以看作是预先修正、避免或排除错误的过程,而这才是更重要的东西。[①]确实,如果一个运算演绎符合其结构规律("群集"、"群"、"格"等),它就不会出现任何错误。逻辑或数学中的错误是个人的疏忽造成的,是由注意、记忆及其类似因素造成的,这与所用的结构无关,相反,像知觉结构一类的东西,则有或然的一面,它排斥任何构成,而不是依靠近似的调节。

① 阿什比在《控制论导论》中提供了一个很好的例子来说明以一种对策论为基础的调节子。从生物学上说,他所主张的对策论是最普通的,而且最容易建构和维持。它涉及调节子R与干扰源P(也许是环境)之间的竞争。将它们引入机体T,而T试图保存某些本质上可变的常性E。那么,在这类模型中,调节不可能是完善的,因为R所需要的信息(如果它要起作用的话)必然出自E,E一旦产生结果,就能产生近似的调节。假如要使这种调节完善,必须在P使E产生任何结果之前,让调节子介入。在我们看来,这种东西似乎是某种运算的特性,在这种运算中,调节不作用于结果,而是作用于活动本身,并且,活动允许预见结果,允许通过逆运算采用其结果或消除它。这似乎是类似于运算的行为演绎过程,它通过预见结果和可能的消除或逆转导致了完善的调节。此外,人们可以在具有单向反馈(从活动结果开始)的基本模式与可逆运算之间设想具有双向反馈的模式(本脚注图形中的BP和QA)。只要调节作用于活动,而不是作用于它们的结果,这就会成为可能,譬如在某种情况下,一个儿童头脑中的经验系列是上升序列(<……),它导致后来的下降序列(>……);再如,拉长肉肠使儿童注意到肉肠变细了,如此等等。在这里,只要两个活动AB和PQ协调成一个整体,而不是由一系列渐进调节从外部进行调整,最初的一系列调节(在行为的不同阶段上,正像在两个图形中看到的那样)就将成为一个正反运算的系统。这里,我们还必须注意到,如果我们引入两个不同的行为AB和PQ,那么,行为PQ也只有在与AB相关的第一个例子中是反馈,这将形成BP和QA调节的二次方。

因此，人们可以看到，在知识环境（即智慧作用其上的全部外界客体）逐步扩展的过程中，在形式与内容逐步分离（将抽象和概念化形式与知觉或感知运动形式相对立，而且，无疑与有机体的物质形式相对立）的过程中，调节（它们的任务是控制与环境的认知交换，也就是说，根据演绎框架组织经验）将达到一种在基本调节中不曾发现的精确程度。这些调节不限于依赖过程或动作的结果在事后进行修正，也不限于对或然性的预见做出近似的指导，它们要行使严格意义上的预先修正的职能。在与归纳法相关的地方，这种机能的运用本身必然还是近似的，因为经验的内容并未屈从于任何包罗万象的预见。不过，正是一种机能完全占据了智慧的演绎或逻辑-数学结构领域。假如一个人真的要把数学实体看作外在于主体的东西，那么，只有在理智必须使自己适应于它们的范围内，刚才的那些说法在本质上才是合理的。但是不言而喻，如果把逻辑-数学结构（正像我们在第六章所要做的那样）看作动作的最广泛的结构作用和生命组织自身的产物，那么，把较高级调节的性质归结为智慧运算就将具有更深刻的生物学意义。

4. 结论

从这一章，特别是从第十四节得出的全部结论，似乎既简单又有限。

首先，当我们转向认知领域时，我们可以再次发现有机体的一般机能——组织、适应和同化——它们在这里同样起着根本的作用。只有繁殖这个机能一直没有提到，不过，如果我们区分出其中的两个主要成分：守恒或重复和传递特征的重组，那么不言而喻，对个体理智在相互作用时显示的重复和结合的干预机制来说，这两个方面绝不是毫不相干的东西。甚至个体基因组与“种群”之间的关系也与个体与人类社会之间的关系部分同型。当然，基本单位仍是种群或社会，但是，这并没有改变这样一个事实：即每个个体在自身中都包含着解不开的社会干扰的纽结，因而构成一个缩影，反映他所隶属的群体的一个部分（或大或小）。这也无法改变另一个事实：即正是在个体中，尤其是在个体发生期间，遗传或社会重组才得以实现，并形成新的综合。人们一旦赞成辩证的构造论而摈弃原子论，那么事情就十分明显，想确定究竟是个体将它们的特性印记赋予社会群体或“基因库”，还是相反，和问先有鸡还是先有蛋的无益问题差不多——顺便说一句，我宁愿从母鸡和小鸡的方面提出这个问题，因为蛋仅仅是发展的一个转换阶段。

认识的根本特征以交互的方式向我们显示出明显的器官相应特征。智慧的两个主要机能是发明与理解，形态和生理的发明与同化（它导致环境的逐步发现或无限扩展）一样，都为它们提供了基础。

然而，尽管我们试图表明的部分同型性似乎证明确实存在着一些共同机制，但是，这仅仅涉及部分的一致性，主要是因为认识无论多么紧密地依赖于支持其机能框架的生命组织，它总是更加深远得多，它建立了更完善的结构，虽然方向从一开始就已确定。从组织的观点看，智慧成功地创造了结构，它们不但更稳定，而且更加高度地分化

了,因为,尽管可以设想一切生物结构的数学化,不过,全部数学结构却不可能在器官水平上实现。在适应中,智慧获得了同化与顺化之间的平衡形式,它们将继续被推进,并赋予了一种与器官近似性完全不同的一致性。对过去的保存和对未来的预见都会导致同样的说明。但是,正是在调节领域中,认知机能的进步才是最明显的(与有机体获得的近似平衡相比)。

我们在这一章力求做出的分析仍然很不完善,而且很脆弱,因为正如我们所说,除非提出一些转换律,致使一个比较项向另一个比较项转换,除非提出一些证明,说明这些转换在事实上(这里是指生物学方面)能够实现,否则,部分同型性就没有任何意义。现在有一种方法,它不是要在理论的巨大裂缝之间架设桥梁,而是为达到上边的目的做点儿工作,这就是考察作为器官生活与认识的中间项的"行为"水平,并试图从适应结果或认识价值的角度,找出这些连续行为形式的必要条件和充分条件。

第五章　基本行为水平的认识论

无论是从形式或逻辑的观点来看，还是从主体的认知手段与可进入主体经验的客体特征（从高级水平的主体来看，也就是作为一个观察者来看客体，终将涉及客体是如何出现的问题）之间的关系出发，对任何一种认识进行认识论的分析，都要揭示认识的充分必要条件。

对认识论学者来说，经典的方法是询问科学如何可能，换句话说就是询问充分必要条件是什么，以说明我们的智慧装置在多大程度上适合于我们的周围世界。对这个问题的答案有许多，而且互相矛盾，我们希望对这些条件进行综合研究，一方面以理性的原则为基础，另一方面则从历史批判和心理发生的观点出发，以期获得一个积极的解决办法。

与此相似，没有什么东西会妨碍人们去弄清本能的认识如何可能，并运用程度不同的比较方法。有人会反驳说，本能不是一种认识，只是一种动作；而且实际上，人们对本能的形成一无所知。关于第一点，那只是一种误解，不过我们可以分析：（1）动物的知觉和反应；（2）动物在对外界刺激做出反应时，"知道如何去做"。"知道如何做（savoir faine）"就是一种认识（connaissance）或能力，或其他类似的东西（savoir），对儿童来说，"知道如何做"远远先于概念的认识。第二点反驳要严肃得多，不过确切地说，正是由于我们不知道本能是怎么发生的，所以，我们才不得不限于认识论的分析，这种分析可能因为缺乏关于本能发生发展的材料而十分不完善；然而，通过与后天认识和智慧的发生做比较，达到某种程度仍是可能的。

因此，我们将分别对知觉、学习和动物智慧提出同样的问题。不过，我们首先把神经组织看作生命组织与认识之间必不可少的中介，看作最基本的遗传反应或反射的源泉，这些反应或反射具有这种传递特征，以致我们不知道它们究竟是一些"认识片断"的泉源，还只是反应的泉源。[①]

---

① 至于一般的行为问题，它适用于生物学的主要问题，见安妮·罗依（Anne Roe）和辛普森编撰的《行为与进化》（*Behavior and Evolution*，耶鲁大学出版社，1958年）文集。辛普森的文章证明，行为不只是进化的结果，而且也是进化的决定因素。E.卡斯帕里（E. Caspari）谈到行为的遗传基础（诸如改变老鼠学习进度的遗传选择等等）。R. U. 斯佩里（R. U. Sperry）强调，在行为的个体发生中，存在着一些尚未可知的基础，F. A. 比奇（F. A. Beach）则强调内分泌效用的进化（内分泌的化学结构很少发生变化）。布劳克是研究无脊椎动物行为机制的专家，他认为，无脊椎动物在一切水平上，甚至在高级水平上，都有一种机能的统一；但是他承认，他的看法只是一种假设。R. A. 欣德（R. A. Hinde）和N. 廷伯根（N. Tinbergen）对物种的特定行为进行了比较研究，梅尔则揭示了行为与动物学系统的关系。C. S. 皮坦德里（C. S. Pittendrigh）讨论了适应和选择问题，S. L. 沃什伯恩（S. L. Washburn）及其合作者V.阿维斯（V. Avis）讨论了人的行为问题。

第十五节 神经系统与反射

在生物学领域之外,无论是把智慧和思维理解为自明的基本事实,还是理解为事实的源泉(这是唯心主义的命题),神经系统的机能都不可能得到理解。因为,如果说为了进行思维,身体是必不可少的,那么,这个身体本身应该是自足的,而且,反省应该为我们提供信息,这些信息不仅涉及每个器官和每个细胞的状态和作用,而且还涉及构成我们身体的每个大分子的生物化学过程和生理物理过程。作为外胚层起端的神经系统提供了大量外部环境信息,却很少涉及身体内部正在发生的事情,甚至当它对整个机体发挥着调节器官的作用时,情况也是如此,这就会使人更加不能理解神经系统的存在。正是由于这个缘故,柏格森的唯灵论把与心灵相对的神经系统恰如其分地归结为衣钩挂衣服的作用。然而,甚至这个衣钩也成问题了,因为按照这种看法,衣服本身才是生命的源泉,它会使衣钩变得毫无用处。

1. 神经系统与同化

另一方面,如果我们认为生命先于认识,认识不仅保持了生命组织的基本特征,而且以某种方式超越它、扩展它,也就是说,认识对环境的控制,远比任何生理交换所能达到的控制更为广泛,那么,我们就会看到神经系统具有双重的能力:它最直接、最完善地表示了身体的组织,它控制着该组织的一切活动;它是认知工具,同时也是调整器官的工具,身体组织凭借它才可以在机能上控制环境,这种控制是生理控制的延伸。

事实上,正是神经系统的这种相互联系的组织和适应机能,才使身体组织成为高度发达和高度完善的生命物,成为在机能上能够同化环境的高度分化的工具。有两件事尤其表明了这点。

拜尔陶隆菲在谈及组织及其调节时,提出了某些根本性的东西,我们必须牢记在心。在胚胎发育中,"可调节性(regulability)"按照德里士所用的术语,与连续的分化成反比下降。但是,有一个例外[①],这就是神经系统,直到成年状态都能够在胚胎学的意义上进行调节,也就是说,它能够从适当去除的某一部分开始,重构整个系统。例如,甲虫或螃蟹,如果将它们的一个或几个爪子切除,那么,就会建立新的环路改变主要机能:"神经系统表现出一种可调节性,它依赖于神经系统的原始均势。在发育过程中,这种原始均势可能会被抑制,但它并没有完全消失。"(《生命问题》第159页)

人们还可以更进一步把胚胎发育的三个主要阶段看成最初的分裂(具有潜在的调节,内型性以及由局部重建整体的能力),决定或分化以及机能的"重新整合"(正像韦斯

① 暂且不论起搏系统,起搏系统可以由房室结及其纤维束提供,尽管它们显然在神经系统的控制之下。

正确指出的那样)这个阶段在内分泌和神经调节的影响下,重新建立起机能的统一。由此看来最终由神经系统保证的这种机能统一,表现了我们在第二阶段(决定)所看到的那个形态发生动力的延伸;而且,新系统一旦发生,它就表现为第一阶段的可调节性或基本机制的延伸。

至于神经系统的适应方面,如果适应确实是同化与顺化之间的一种平衡,那么,我们所考虑的根本问题就在于弄清,在质料和能量的物质同化(它是生理学的同化)转变为对外界信息的机能同化(它具有认知同化的特征)的过程中,神经活动起什么作用。至于胚胎发生期间神经系统的可调节性及其作用,上面我们已经证明,调节活动首先就在于把物质形式扩展为"机能"形式或动态结构,以保证器官结构的运行。但是,我们又如何说明同化呢?只考虑到认知同化的后天性质和先天性质这个问题就会产生。实际上,神经系统的适应机能就是为了使每个个体能够顺化连续无穷的环境,无论是以较小的规模,还是在最广泛的遗传水平上。在这个方面,同化的作用如何呢?

我们假设,神经反应(兴奋和效应)的确保证了生理同化(或者将外部能量和物质整合到机体的结构和结构作用中)与认知同化(或者将客体或情境整合到动作格式中,最终整合到运算格式或概念格式中)之间的转换。

首先,我们必须记住,对外部刺激的反应并不是最初的过程。正像我们早已看到的那样,不仅神经系统的两个基本机能都是机体的内部调节,而且存在着自发的内源神经活动这类东西。阿德里安在动物动力学方面已经明证了这一点,并且它又为电图记录所证明。[①]因此,如果考虑到神经活动的机能形式和内部活动,反应首先是一种同化。

其次,我们必须记住,尽管从腔肠动物才分化出了神经系统,不过它所具有的机能(包括神经系统的后天调节反应和先天调节反应)甚至在原生动物水平就已经表现出来。例如,谢弗(Scheffer)所做的一些颇有意义的观察表明,变形虫受到后天经验的影响,起初,它拒绝酪氨酸分子,但是,在吸收了球蛋白分子之后,它终于接受了它原来所拒绝的酪氨酸分子。这是一个很好的例子。它不仅说明后天反应意义上的前神经适应变化,而且也说明了一种同化,显然,这种同化是生理同化(吸收物质)与神经同化之间的中间形态,其形式是把一个新要素整合到先行格式(作为经验的形式)中去。正如格拉斯(Grassé)观察到的那样,当一只变形虫用20分钟去追逐一只草履虫时,或者,当一只长吻虫伸出自己的"胫"取食时,既存在着生理同化,又存在着整合于动作格式的同化。

不过,神经系统一旦形成,人们就可以按照一般的说法(刺激-反应)将反应看作生理同化与认知同化之间的一种转换形式。反应已不再是简单地吸收物质或能量意义上的同化,因为刺激并不是混合物的一个组成部分,而是激发内部活动的东西,因此,它只能作为机能要素被同化。但是,这还不是认知同化,因为,这种激发过程仍然是因果的,而不能使人觉察为有意义的;只有区分出这种知觉意义,它才会成为认知同化。"感受

① 汉布格尔(Hamburger)发现,小鸡的胚胎展示了某种自发的有节奏的运动力,尽管这种运动力并不是必不可少的,因而应是偶然的。在任何感觉输入发生之前,可以表明这一点。

性"一词,通常用来表征接受刺激的方法。它充分显示了转换的连续性,因为,确切地说,这种感受性根本不可能引起任何知觉,但它可以是知觉性的来源。那么,反应究竟只是一种运动(所以不能称它为认知机能),还是一种动作格式(该格式是一种行为,在"做"和实际"认识"的本来意义上,这里的反应包含着某些实际的认识或者"知道如何去做")?显然,这个问题无法解决,这进一步表明,在生理结构作用的同化与动作格式的同化之间存在着连续性,当然,这种动作格式可能像天生的运动机制一样低级,然而,它仍然证明了这种实际的认识。

2. 反射与同化

对严格意义的反射以及它们与本能的关系进行考察,都将更清楚地表明生理同化与认知同化之间的神经反应所共有的中介特征。按照维奥(Viaud)的看法〔见法兰西大学出版社的《本能》(*Les instincts*),第105—109页〕,高级动物的反射应该看作"肌肉收缩形式或腺体分泌形式的反应,它们由某种严格限定的刺激引起,这种刺激作用于皮肤表面或感官的某个相对固定的位置,并具有足够的强度"(第105页)。因此,反应被看作腺体的机能,这意味着它既不是行为的反应,也不是肌肉的反应;相反,它能够包容任何一种转换,从孤立的运动直至持久的动作。按照维奥的意见,把反射看作肌肉收缩形式的反应是正确的;总之,他认为,反射既不是一种行为的形式,也不是本能的一个组成部分。这个说法有待进一步讨论。

首先,我们要记住,根据目前流行的看法,反射是自发的中心化活动所激发的一种分化的产物。胚胎学家科吉尔(Coghill)已经清楚地表明,特化是逐步形成的;G.布朗(G.Brown)在研究运动反射时得出结论说:全部节奏并不是从先前确立的各种孤立反射之间的协调中产生,相反,反射的分裂倒是节奏的结果。确实,这些反射活动或协调节奏不是动作的形式,相反,它们是神经系统内部结构作用的结果;然而,正像本能是内源机构的结果一样,这里需要回顾一下先于本能分化的整个结构作用。

这个问题并不完全涉及反应的性质,因为尽管反应可能起源于某种内部机能,不过它也可以表现出一种完全不同的适应环境的能力。例如,在运动中。而且这种适应会随着经验的增长而日臻完善,但绝不会超出遗传程序的界限,除非有条件作用的时候。如前所说,不久以前,我研究了新生儿在最初几天的吮吸反射逐渐得以巩固的过程。大家知道,用匙喂养的牛犊就不能很好地吮吸。很久以前,斯波尔丁(Spalding)对经验在幼燕飞翔能力中的作用进行了实验,后来,它又为丹尼斯(Dennis)所证实,他对夜间出来的食肉鸟做了观察。因此,反应在某种程度上可以变成行为的,虽然这意味着遵照行为格式,不过,即使只是一个"反射格式"的问题,这些反射格式却是某种历史的证据。

不过,对刺激性质的考察确实引起了认知同化或生理同化的问题。为了证明反射的等级特征以及从片断反应向整体反应的转化,拉博(Rabaud)拨动音叉,使蜘蛛网的边

缘随之振动,造成类似于昆虫落进网时的刺激。如果振动微弱,蜘蛛只抬起一或两只足;当振动增加时,所有的足都做出了反应;而当振动增加到一定程度,蜘蛛就跑出来。但是,如果重复拨动音叉,蜘蛛就不再做出反应。在这里,我们看到了不定反射如何转变为动作的一个很好的例子。

维奥反驳说,这不是反射。他的论据是(它对于我们所研究的同化问题相当重要),这里的刺激是一种知觉,而反射并不是对"符号(Signs)"做出反应(当然是指信号或标本意义上的符号,而不是符号学功能中出现的那种符号)。维奥接着说,在真正的反射中,物理刺激"无须看到,即无须识别"(第106页)。这里,首先需要说明,任何一个知觉活动都与暗指的识别相距甚远,而且,全新的视野仍不过是看见而已。但是,真正的问题还在于反射刺激是否有意义,是否必然有认知同化;如果没有意义,那么同化就十分类似于能量整合或生理整合。

在刺激和反应这两个领域中,我们对反射确实应该注意的是,反射给我们提供了例证,说明无意义转化为有意义的整个范围,因此,也说明了生理同化向认知同化转变的范围。没有人能否认条件反射的意义:巴甫洛夫的狗将铃声同化于食物的信号。然而,就无条件反射来说,当闻到食物气味,并实际看到食物而引起分泌唾液的反射时,难道就可以说这些感官刺激毫无意义,就不是"知觉",就不是"识别"吗?只有异常僵化的学究才这样认为。况且,这个认知同化的例子特别值得注意,因为这里的反应不是意义的动作格式,而是一种生理过程:分泌唾液。相反,使它与行为相连的则是与摄食相关的分泌唾液:预见性。会不会有人反驳说,只有食物与口腔黏膜接触时,反射才会发生?但是,知觉在这里也起着作用——而且是一种具有明显意义的知觉,因为狗会对各种食物(它喜欢的,它准备接受的,和它拒绝的)做出不同的反应。所以,我们通过反射发现自己处于生理同化(意味着由唾液分泌引起消化)与认知同化或辨认之间的边缘。这条边缘地带显然十分狭窄。

总而言之,可以毫不夸张地说(甚至无须考虑说话的修辞手段),正是神经反应保证了广义的生理同化与感知运动形式的认知同化之间的连续转化。

3. 麦卡洛克的逻辑网络

神经系统远比人们先前认为的反射总和复杂得多。麦卡洛克和皮茨(Pitts)指出,神经系统是一个"网络"[①],这种网络不是K.戈尔德施泰因那种含糊不清的意义,而是具有代数结构(点阵)的意义。这个发现不仅对神经系统的研究具有十分重要的意义,而且为整个机体进行逻辑数学处理的可能性提供了希望,因为,神经系统既是整个有机体的反映,又是它的调节者。

---

① 《生物物理学、数学公报》(*Bull, Math, Biophys*),第5、7、87、115、135页。

实际上,麦卡洛克和皮茨详细分析了神经元的联系,发现了它们与二值命题逻辑的16个函项具有同型关系,换言之,发现它们与0.1值的布尔网络的二进制组合具有同型关系。那么,这种与逻辑运算(在我们的社会中,这种逻辑运算是儿童在12÷15岁时建立起来的)的同型性具有什么意义呢?

这里所问的第一个问题是,这究竟是"逻辑"问题,还是认知机制问题。人们确实可以谈论某种逻辑,但必须像我们在第十一节所做的那样,首先对机能的固有结构(它们作为因子介入内部机制)与机能所产生的结构(它们开始具有高级的结构作用,即"行为")进行认真的区分。所以,尽管神经元的逻辑可以是一般结构作用所产生的结构(这使人们希望认为机体结构至少可以依赖于某个布尔方程)。不过,它仍然是神经结构的作用所固有的性质,这种作用不会自动地形成认知机制。

麦卡洛克和皮茨给自己的论文冠以"从内在观念到神经结构作用"的标题。这无疑是说话的修辞手段,它的具体含义是,这些观念是"内在的",因而也是结构作用所固有的。就"观念"来说,不言而喻,麦卡洛克并不想把什么无意识的运算归于神经系统,甚至也不想在智慧具有概念这层意义上将概念归于神经系统。这些内在的观念很像是电脑所运用的那些观念,也就是说,它们是与有意识蕴涵同型的一种因果机制(见第四节第4小节);不过,尽管机器的程序可能具有很先进的推理,这些观念仍然是因果的,而神经元却根本不可能仅仅因为它们彼此的联系与运算同型而从事推理活动。

这并没有否定麦卡洛克发现的重要性,相反,这使它更显而易见,因为它展现了神经结构作用所开辟的可能性。然而,这仍然只是一种可能性的问题。所以,如果从基本的结构作用所固有的结构出发,对通过一系列连续的结构作用所产生的高级结构——诸如青少年或我们自己所运用的自然的命题逻辑——的起源进行研究就应从下面的考虑开始。在早期阶段,神经系统允许建构反应和感知运动格式;关于这些格式,尽管也存在着逻辑,不过,它们所包含的关系仅仅是嵌合关系、序列关系和对应关系,这些关系根本没有分化,而且从总体上看,与"神经元的逻辑"相比,它们也是十分基本的。同时,这些格式也可以实现内源结构,为此,它们利用了动作本身协调的结构作用,即神经系统的结构作用。其次在7—8岁,具体运算开始建立,这仍然要利用神经结构作用,不过,它们是在一系列重新组合与去中心化(与适当的活动和外部知觉图形相关)之后,从感知运动格式中抽取其内容。随后,在12—15岁之间,命题运算开始出现,它们凭借着神经结构作用逐步形成,尽管他们也要从具体运算中抽取自己的内容,不过,却有新的变化和组合。因此,命题运算逻辑的建立,与神经元的逻辑(承认是同型的)没有直接的联系,它是连续不断地建构起来的,神经结构作用所固有的结构大概决定着这种结构的方向,不过,这仍然以一系列新的手段为前提。

至于那些连续的形成过程,我们将会看到,当我们转向本能时,它们在实际的动作方面会遵循什么样的建构条件和什么样的发展条件。

第十六节　本能"知识"的条件

正如本章引言所说,即使对动物的意识一无所知,也仍然有可能探求某种本能的认识论,因为"技能"像别的知识一样,也是一种知识;实际上,它确实获得了改变外部环境(无生物配偶、攻击者等)的显著效果,在这种情况下,它都是从同一环境所产生的刺激出发,无论内部的动力条件及那种必然介于刺激与最后动作之间的内源模式是什么。如果像任何一种认识论的问题一样,问题只是确定这种"技能"的必要条件和充分条件,只是根据功效或运算结果评定它的价值,那么,劳伦兹、廷伯根以及他们客观主义的合作者,学者拉格斯、德纽伦斯(Deleurance)等人所作的令人称道的分析,就足以为我们提供基本答案,即使他们对本能的起源一无所知。

当然,弄清本能的起源确实是指导这种分析的唯一可靠的基础。事实上,正是根据这个领域,而不是根据其他领域——在这个领域中,本能动作具有种的形成过程——才使我长期倡导的"发生认识论"获得真正的成就,在这里,本能(认知的特殊一支)得到了重视。尽管我们还没有掌握决定性的材料解决本能动作的形成问题[①],不过,我们仍然可以将本能的机制与获得性动作(条件反射和习惯),首先是与智慧机制进行概率的或结构的比较。

1. 提出问题

首先,我们必须在适当的范围里提出问题。自古以来,人们就一直对本能与智慧进行比较,然而,他们比较的角度往往歪曲了外部材料,因为这些比较总是或明或暗地试图阐明本能的起源,这些本能或者被看作一种由遗传固定的智慧,或者相反,从一开始就被看作妨碍智慧理解的东西。人的智慧是在依赖于社会相互作用——也常常被忽略,即便给以适当的强调,它们也是通过学习或外部媒介传递的,而不是通过遗传传递的——个体中发展的,所以本能与智慧之间的比较几乎总是这样进行:好像本能的动作方式具有个体的性质,是通过源于个体的遗传和练习建立起来的。因此,当人们试图进行比较时,这种观点就会遇到无法克服的困难。十分明显,如果人们仅限于个体行为方式的水平,那么,本能的动作与智慧显然不同,因为智慧在协调后天经验时,要逐步地建构自己的手段或格式(甚至允许动作的一般协调中结构作用的内源因素),因而,很容易证明,个体智慧不可能把握本能所解决的那种认知适应问题。只要人们记住,本能组织

① 生态学家研究了邻近物种之间的动作方式的亲缘关系(他们关心的主要问题之一),以便辨认它们的共同根源,但除了新达尔文主义的解释(随机选择)之外,还没有出现其他的一般解释。

超越了每个个体生命的界限，用生物学语言来说，它置于物种之中，或者毋宁说是置于种群之中，那么，本能与智慧之间的比较就会摆脱解释本能起源的约束，就会更加客观。简言之，这些比较就可以更清楚地阐明智慧的形成，而超越对本能形成过程的说明。一句话，有一种虚妄一直妨碍着这两种极端的认知机能形成的比较，这种流传至今的偏见致使高级认识形式或组织形式归结为低级形式，或者仅仅对它们的不同程度进行比较，好像它们处于同一水平，忽略了发展问题。

为了更确切地提出问题，我们必须采取某些措施，至少要记住三个基本思想。

第一，为了在本能的认识机制与后天反应——特别是紧密依赖于单个主体活动智慧结构——的认识机制之间进行富有成效的比较，首先必须注意，本能结构远远超越了个体活动的界限。这并不是因为本能是某种“超个体”的东西，或者意味着个体动作方式由于遗传固定而成为一般的，或者意味着它不是遗传相互作用的结果，而是社会相互作用，这些相互作用仍然是将外部传递的强制因素强加给个体。如果人们仅仅考虑可见的和已然确立的事实，那么相反，本能将被看作“先于个体的(Preindividual)”，或者，更确切地说，是“高于个体的(transindividual)”，其意义在于一个结构从内部强加给个体，这些个体并不是彼此完全相似的，也不表现出相同的特征(就反射而言)，而协调成为有组织的，有分化的整体，其中，每一个体都起着独特的作用。在这方面，最普遍、最有启发性的例子是性本能，性本能包含着一个有组织的整体结构，其中，雄性个体展示了完全不同于雌性个体，却又与之互补的本能动作。另一个典型事例(显然不太普遍)是双亲与其后代之间的本能关系，其中有三种互补作用，它们在本能上要对母亲做出反应，对父亲做出反应，对双亲做出反应。确切地说，这并不是三种截然不同的本能，而是一个具有不同亚结构的总体结构。同样的情形自然也可以用于社会本能(诸如昆虫等)，在那里，个体的作用并没有或不完全为人们所知，但它们与整个遗传程序相一致。

第二，在这种情况下，本能与后天动作方式或智慧动作方式之间的比较必须独立于本能起源的讨论。如果我们知道了本能的起源，那当然会有助于理解我们将要进行的比较；不过，在缺乏任何实际材料的情况下，关于本能起源的讨论，就能在结构的比较之后进行，并且必然不允许它影响这种比较。其根本原因——而且，它对所用的方法至关重要——在于，本能的结构与后天认知结构，更确切地说，与为个体习得开辟可能性的那些结构，绝不会处于相同的发展水平。当然，在进化的每个阶段上，都有学习得以发生的起点。然而，正如我们本书后面所主张的那样，如果学习以某种遗传的或内源的准备为前提，那么，无论是在生物学的意义上，还是在认识论的意义上，由某种遗传程序控制的行为，必然隶属于发展的早期阶段。谁要是打算对本能结构与智慧结构进行比较，他必须在两种不同的水平之间进行(例如，可以考察感知运动智慧与概念智慧的共同机制和区别)，而不能在同一发展水平的两种动作之间进行。由此可见，对发展终点的认识有助于正确地确定起点，在这个意义上，对智慧的分析可以使本能的分析更加清晰，不过，信息也很有可能按照相反的方向运行，对种的认知结构水平(隶属于物种或基因

库,而不是隶属于个体获得物)的共同机制进行分析,也可以获得一些关于智慧本身的有意义的东西。

然而,还需要指出第三点,在我看来,如果我们要正确地把握发展水平的问题,这一点至关重要。高级获得性行为[①],特别是那些划作智慧的动作,显然远远地超出了纯粹的线性发展或亲缘关系,按照这种发展或亲缘关系,每个阶段都是通过积累或叠加对前一阶段直接扩展。相反,正像我们在第十节第3小节中看到的那样,我们发现有一系列的阶段,在其中的每个阶段上,发展都从重构前一水平获得的结构开始,这些结构必须重新制作,以便整合到新的结构中,新结构丰富了旧结构。可以回顾一下儿童智慧发展的三个阶段A、B、C(见第二节第2小节):我们在这里可以遇到三种智慧。第一个是感知运动智慧,它只运用知觉和运动,象征性或符号性唤起还没有出现;第二个逐步达到了"具体运算",它运用符号性功能,但只是在操作水平上(对客体分类、排列、比较)建构适当的结构;第三个达到了"命题运算",它能够按照口头假设进行活动。所以,通过动作,在感知运动水平上形成的相同结构,必然会在概念方面进行重构,以便在思维中加以利用,即使这里也不过是一个操作客体的问题。譬如,一个一岁半至两岁的儿童,在他自己的院子里可以找到路,如果他要在心中勾画他必须采取的已知路线,他就必须在心里重构这个"位移群";而且,即使他应注意的客体就在面前,那也只有当他达到7—8岁时,才能在心中正确地形成旋转或移置概念。同样,为了通过抽象或假言演绎推理将具体结构转换为可把握的假设,也必须经历全部的重构过程。譬如,只有在11—12岁时,儿童才能充分地反省位移,才能妥善地解决彼此相关的两个位移所引起的问题。

结构的重构从一个水平走向另一个水平,在每个新的水平上,结构都会扩大范围,有所创新。结果,也就自然排除了绝对起点的可能性。因此,感知运动结构只能相对于它们之后的结构而称之为初始阶段,它们本身则是原先神经协调中所展示的结构的重构,如此等等。所以,人们立刻可以看到,本能结构就是这些先行结构的一部分,当然,这并不意味着什么亲缘关系,因为,人们可以设想各种旁系关系,它或者是从同一主干上生出的分叉,或者是本能与先于感知运动智慧的结构之间的简单趋同。

2. 结构作用的相似性

在第二十节第6小节的第3点中,我们将把刚才阐明的过程称作"有所超越的趋同性重构(convergent reconstruction with overtaking)"。这种重构的范围十分普遍,所以,可称之为规律〔我在其他地方提出了大量事例,并称之为"垂直性转移(vertical translation)"〕。目前,在认知机能领域中,我们可以对这个规律作如下阐述:当新的手段由认知发展任意支配时,它们自身的发展将从一种重构开始,其形式与先行阶段的结构相

① 这里,我们必须注意,这种省略的表达始终意味着,"尽管行为包含着必要的先天条件(神经系统等),不过,它确实为个体的获取开辟了可能性"。

似,但结果则产生于这些新的阶段。我们试图以这个规律为基础,证实这样一个假设:在本能组织的遗传水平或后成水平上的格式协调与智慧领域,至少是感知运动智慧中个体的格式协调之间,可以发现某些类似之处,至少可以发现某些机能上的类似,尽管感知运动智慧很晚才出现,并不先于本能阶段。这个假设贯穿于全书,它的关键并不是要解释本能是如何起源的,这在目前还不可能,而且也不需要对本能向智慧的具体演变做出某些猜测。我们的目的只是在动作领域中提出一些确实可靠的事例,说明器官结构(本能是遗传的,它在很大程度上确实是器官结构)与认知结构之间的转换(至于某些本能协调与智慧协调相似,仍需证实)。似乎不能否认,在本能组织的领域中,连续嵌合可以在动作格式与序列关系之间发现,它们二者都为廷贝亨的"本能逻辑"提供了依据。因此,我们最初的根据可能就是层次关系表,它是廷贝亨在1951年研究三刺鱼的动作时拟就的。

不过,我们必须首先就随之产生的意义达成一致意见。事实上,廷伯根不仅仅制定了动作层次表,很快他又系统阐述了低级中枢机制的若干理论,并提出了中枢层次和附属细节的各种假设,这些假设虽然实际上还没有证实,但至少看起来很有道理。他在这方面的工作已经引起许多争论,我们这里并不打算运用,也不想依赖本能所引起的神经生理学问题。正是由于这个缘故,我们才试图建立一种认识论;换句话说,我们将在本能动作作为一种实际认识形式的范围内,探究本能动作的必要条件和充分条件;而且,我们不会涉及它的因果结构作用。

但是,甚至在行为领域中,格拉斯也声称反对层次观念〔《动物学1》(*Zoologie* 1),《七星百科全书》,第261—651页〕,他认为,层次与其说是从属问题,还不如说是连续、协调和转换问题。他和德纽伦斯都谈到多少有点独立的"动作单元",因而,格拉斯提出了一个十分有趣的问题,我们必须特别注意,这就是有关联系的认识论性质问题:嵌合(因为,如果有什么层次存在,那么,较一般的动作方式必然包含着较特殊的动作方式),序列关系,格式之间的从属或协调,等等。我们所关心的认识论不是生物学家廷贝亨和格拉斯的认识论(像第四章中介绍的那样),这种认识论是有关本能的认识论,亦即有关刺鱼的认识论,或有关白蚁的认识论;所以,只要它筑了一个窝,或建了一个巢,我们就可以确定它的"技能"条件(这是一种比生物学家的认识更朴素的认识形式,然而,就我们的情况来说,它更具有启发性)。

即便如此,如果不涉及廷贝亨的神经生理学(不论这种生理学多么杰出,或多么有争议),他在刺鱼中区分的四种动作水平,似乎也是无可争议的,至少它们彼此之间的不同是无可争议的。第一个水平是一般的欲望行为〔按照克雷格(Craig)的解释〕,它是以后全部动作的框架,它使生物对有意义的普遍刺激(IRM=先天释放机制)[①]做出反应。第二个水平由一些子结构构成,它们相应于特殊的本能动作方式和不同的标志:搏斗,

① 实际上,只要我们不知道IRM(或简写成RM),我们就不可能发现它们在多大程度上是先天的。

筑巢,交配等等。在第三个水平上,每个子结构分化为自身特有的"专门动作(consummatory action)"。例如,在筑巢时,包括寻找材料、选择材料、挖洞等动作。在第四个水平上,每一种专门动作都分化为一些基本运动。①

这样,我们就获得了一张动作水平表(还不应称作层次表),而且,我们也就能够在主体可以具有逻辑的意义上(因为它是一个动作主体,完全独立于意识,我们不否认这种意识,但是,我们对它一无所知),确定它是否具有逻辑特征;同样,我们还试图揭示婴幼儿从出生到开始说话这一期间的行为格式或感知运动智慧格式的逻辑结构。这就是我们的问题。

3. 本能格式

正确的做法是首先确定这样一个事实:这些水平的动作与"格式"相对应,也就是说,与可以用一种实际上不变的方式重复,并适用于各种境况或客体的"动作单位"相对应。第二步是区分这些格式的不同联系方式,不论是连续格式之间的协调关系,还是一个特殊格式与其子格式之间的内在联系。

因此,我们需要确定的主要问题是,欲望动作本身是不是一种格式?乍看起来,它似乎不是格式;在这种情况下,动作表就只是程度上的差别,因为,凡涉及欲望的地方,都要谈及刺激和内分泌;而相对其他的动作方式来说,这是知觉和情绪"反映"问题。在我们作进一步探讨之前,应该注意,任何动作总是既有它的能量或情感方面,又有结构或认知方面。说欲望动作产生于内分泌的刺激并通过一种倾向或欲念(Trieb)显示自身,就是把欲望动作归于第一个方面,第二个方面的特征仍需说明。

格拉斯对欲望动作的结构方面进行了巧妙的分析,他把它归于下列两个要素,这两个要素的合正是我们在涉及怀中婴儿的动作方式和感知运动智慧时所说的"同化格式"(它们二者当然有区别:就本能而言,格式是内源的;就婴儿来说,它表现了儿童对运动和探究的需求。所以,它既是内源的,又是外源的)。

(1)首先有一种"搜寻(search)"活动,它采取这样的运动方式:仓鼠无须闻到雌鼠气味就会出发进行探索,马蜂无须看到什么东西就会出发去追捕猎物,如此等等。

(2)另一方面,与此相关,机体开始对它一直漠不关心的刺激变得敏感起来。特别是从现在起,某种以前并不引起反应的有意义的刺激(IRM,尽管格拉斯认为它在应用上仍比客观主义者的看法更为广泛),激起或引起机体做出独特的活动。

① 如果能建立一种更完善的本能逻辑,那么,不仅能够解释同一本能中不同水平之间的联系,而且也能说明各种动物的不同本能之间的联系。譬如,可以说明性本能、侵略性、飞行动力之间的相互联系。这些关系在一切本能动作(它们彼此能够激发或抑制)的正、负对应中(或相互关联中)表现出来。G. P. 贝伦兹(G. P. Baerends)(1956)和W. 海利根贝尔(W. Heiligenberg)(1963)分别叙述了这种多维系统。从逻辑观点看,它们可以比作乘法结构,而不仅仅是叠加结构,就好像早先层次的情形一样。

因此,可以看到,尽管先天格式占据很大比重,不过确实也包含着一种整体性的感知运动格式。事实上,感知运动格式是由运动构成的,而不是由运算或心理表象构成的。就其认知方面而言,这种格式的构成是将意义赋予有意义的刺激,换言之,赋予引起第二类动作(当遇见它们时)的客体。一旦这些客体及其意义的细节发生分化,它们就与第二阶段的特殊本能或亚本能发生关系;但是,就它们的意义而言,它们构成一个类(诸如以相应于欲望动作的一般同化格式为转移的一些客体),这个类将它们与其他少有或没有意义的客体(尽管它们也被感知)区分开来。诚然,这种类没有任何唤起手段(象征性机能),所以,从主体的观点看,它不包含"外延(extension)"。然而,在"内涵(comprehension)"方面,每个被感知的对象无论是否影响行为,都会被感知,这本身就包含着一系列已经格式化了的知觉同化。证明这一点的最好证据是,在第二阶段完全分化的有意义刺激开始发生作用之前,第一阶段的有意义刺激(即欲望格式的)仍然比较泛化:在这个阶段,它们只是选择具备各方面条件——温度、植被和平均水深——的区域。于是,有一种影响客体的类,它的扩展仍然完全是可感知的或空间的。

当我们转向第二个阶段所发现的已分化的本能动作时,这种认知特征(表明一种行为与它所觉察的有意义客体之间的关系)变得更加明显。例如,在筑巢过程中,刺鱼在选择材料时,显然将它们同化于特殊的格式,这种格式由筑巢所必需的整个有组织的动作群组成。这里,我们涉及感知运动同化格式,不过,它是先天的,它凭借有组织的运动得以实现,并通过有意义的客体(或刺激)被激发起来,严格地说,这些客体越是为格式所同化,就越有意义,换句话说,它们越是能够用于筑巢,也就越有意义。

第三个阶段出现了"专门"的动作。这些动作都只是先前格式的分化,不过是一种非常广泛的分化。譬如,格拉斯在写到白蚁的行为时,用"继生反应(stigmergies)"一词描述白蚁对信号的反应,该信号是按照建构动作形成的;当泥球做成一定的大小时,这些泥球的形象就会促使白蚁去构造一些柱状物,这些柱状物本身又会作为刺激指导下一阶段的工作。因此,这种工作的性质特别值得注意,它没有单一的前后顺序,只有一些相互依存的动作的总和;这些动作仍然导致同样的结果,不论下面的顺序是什么。

一个有趣的现象证明了这样一个事实,第三阶段的动作,以完全封闭的格式为特征。不久前,我在一篇关于婴儿的反射格式的文章中,描述了这一点,在没有什么东西可吮吸的情况下,婴儿仍然继续吮吸。洛伦茨把这种动作叫做"无谓活动(vacuum activities)"。譬如,虽然鹅群看见不远的地方有许多食物,它们还是要在什么也不长的池塘底部四处搜寻;即使没有苍蝇,欧惊鸟仍然要做完逮捕一只苍蝇的全部动作。

最后,我们回到单个主体的运动,每一个运动都能重复,从而建立一个子格式,尽管它总是包含在先行格式中。

4. 本能的逻辑

在确定了各格式的性质之后,我们必须研究它们的逻辑。这种逻辑的主要特性是它包含着一些结构,不过,这些结构纠缠在一起,相对不分化。

首先可以分辨出名副其实的蕴涵结构,也就是说,有些结构的存在,理由来源于某个总体结构,它们是该结构的一个部分。[①]因此,和一切有意义的刺激一样,雄刺鱼的红色腹部(刺鱼的腹部只在筑巢季节变红)构成一种以格式资格发生作用的知觉格式,因为,该格式允许那些感知到它的主体将它用于整群分离的个体,逐一地被感知,同时它也导致瞬间的识别。但是,对赋予它以特殊意义的总体格式(雄刺鱼的搏斗格式和雌刺鱼的求偶格式)来说,这种知觉格式只是一种子格式。

同样,第Ⅱ水平上的特化本能格式,一般也包含在普遍的欲望格式中,不过,前者随时可以脱离后者,因为,即使没有实际需要,一种本能也可以由某些似乎有意义的刺激激发起来。

另一方面,还可以分辨出序列关系。序列关系是自动出现的,因为本能动作的进展经历长久的时间。不过,这种顺序排列无论是向前,还是向后,都可以相对不变,正如刺鱼及其筑巢的情形;或许,它也可以遵循其他的序列,有如白蚁筑巢时介入"继生反应"的情形那样(在这种情况下,嵌合比序列更加重要)。

此外,我们还可以注意到一个嵌合与下一个嵌合之间的对应关系以及一个系列与下一个系列之间的对应关系(一系列的对应关系)。我们首先必须记住,在本能中发现的总体格式具有十分显著的特征;它们远远超越任何个体动作,并把许多互补行为结合成一个机能整体,因为,配偶的行为,两只雄性动物搏斗的动作,白蚁巢中的工蚁或蜂箱中的工蜂的动作,统统都由一个包含雌雄两性的总体结构产生,如此等等。譬如,个体的颜色发生变化,像刺鱼在筑巢季节,由于黑素细胞收缩而出现红色,这除了对雌性动物及其竞争者之外,没有任何意义,所以,它并不是个体格式的一部分,而是名副其实的超个体格式的一部分。结果,在配偶的一方与另一方之间出现了对应关系或逻辑上的多重关系。这些对应关系,可能是遗传程序的一部分,因而属于本能逻辑。但是,它们也可以仅仅作为个体活动嵌入遗传框架,诸如模仿:当一条雄刺鱼遇到另一条雄刺鱼时,它采取了一种倒立姿势,头朝下,尾巴朝上(替换或诱导动作),以避免在自己领域的外围发生一场搏斗。这只是个体模仿的情形。廷贝亨把一面镜子放在雄刺鱼的面前,也取得同样的结果。[②]在动物的各种姿态之间,也存在着对应关系。

但是,所有这些关系并不是同时发生的。欲望行为的一般格式在第Ⅱ—Ⅲ水平的行

① 这些蕴涵可能是叠加的,但它们也可以是乘法,正像我们在第2小节注释8中看到的那样。

② 如果将这个结果看作一种能动的反应,而不是一种模仿,那么,就可以以鸭子或吃饱的鸟的模仿行为为例,虽然它们已经吃饱了,但当看见其他鸟吃食时,它们还会重新啄地。

为方式发生作用之前出现。嵌合关系与序列关系则适应于总体结构，这个总体结构可以比作一种系统树，正是在这个基础上，格式一个个地创造出来，并开始发生作用，它们依据的是动作本身固有的演变规律。

这些结构都是有关的主要结构。如果说，器官的逻辑不是智慧，而是本能，它会从它的感知运动形式和概念形式的起点考虑其器官条件，以更加自由的方式建构它们，那么就可以看到，我们采用"器官的逻辑"这种表达方式并不仅仅是一种比喻，事实上，它确实包含着嵌合以及关系的基本结构——以叠加或多重的形式——它们将在后天获得的感知运动格式的逻辑中出现，更确切地说，它们将在运算逻辑中出现。人们可以在很大程度的天赋形式中辨认出与此相同的结构，这一事实根本不会取消这些结构的逻辑性质，我们在第十一节研究的部分同型性将说明这种理由。反之，本能逻辑结构的大量遗传性质产生了一个问题，这个问题对于从结构所产生的建构过程、协调过程和普遍化过程来说，都是至关重要的。

5. 格式的协调

至于那些智慧格式（它们是指感知运动格式，而且首先主要的是运算格式），它们的协调及其对共同结构的从属——起初总是不稳定，以后日趋平衡——都是连续的同化活动的结果，这种活动最终会成为真正的运算活动。这种能动的同化，凭借普遍化过程形成格式，同时，使格式依附于各种相互关联的同化形式，或者是局部的（嵌合），或者是总体的（形成关系和对应）。因此，格式逐步地建构起来，它们的逻辑也毫无疑义，因为，它由一种渐进的个体活动产生，对这种个体活动的分析，相对说来比较容易。这些格式与本能逻辑结构之间的区别是一目了然的，后者产生的结果可以分析，但它们的建构方式却不可能感知，因为它是由遗传机制形成的。

不过，绝不能因此推出，所谓本能动作中的一切都是遗传的。甚至一些旧派的生态学家，诸如劳伦兹，也承认对有意义的刺激做出反应的内容或细节，或者专门动作的内容或细节都依赖于环境，并且会根据习得的各种不同的阶段（从学习到智慧），产生临时的调整。新的一代生态学家不再谈论先天机制（除非采取特别谨慎的态度），因为他知道，本能是一种表现型动作，而任何一种表现型都是环境与遗传活动之间某种难以辨认的相互作用的结果。对此，劳伦兹进行了激烈的反驳①，他的反驳更多是一种义愤，却很少有说服力；如果有谁刚刚读完沃丁顿的东西，必然会有这种感受。相反，W. H. 索普（W. H. Thorpe）、D. S. 莱尔曼和廷伯根都强调学习或练习因素是必不可少的，认为该因素从胚胎状态起，就开始发生作用，而且，对那种可以在昆虫身上看到，并与本能动作密切相连的智慧活动产生影响。维奥由此得出正确结论，"劳伦兹所描述的纯粹本能只是……

① K.劳伦兹：《种系发生的适应和行为的适应性变化》（"Phylogenetische Anpassung und adaptive Modifikation des Verhaltens"），载《动物心理学杂志》（*Zeitsch. F. Tierpsychol*）十八卷，第139–187页，1961年。

一种极端的情形"〔《本能》(*L' instinct*),第159页〕;换言之,本能绝不会以纯粹的形式出现。

然而,并不排除这样一种事实:即使本能绝不会以同质的或"纯粹的"形式出现,本能的行为仍然具有遗传构架。我们不应该说——必须详尽地考察其细微差别——这种构架只是简单地归属于基因型,尽管它与基因型有着密切的关系。我们应该说(这里,我们必须赞同一种慎重的推测),这种构架和沃丁顿的理解一样,至少是"后成系统"固有的,也就是说它是在胚胎发育时期,根据极其稳定的"定径"建立起来的,这些定径不仅表明基因组与环境的相互作用,而且也包含着遗传成分,因而也就包含着某种遗传程序,而遗传程序的实现则以同化环境要素为前提。①

因此,即使遗传条件不充分,从必要条件的观点来分析,本能也似乎是属于一个早于学习或智慧的阶段的。问题是要理解我们刚才所说的那种构成本能之逻辑的格式有什么作用;换言之,也就是要弄清产生并协调它们的同化活动。

凡涉及智慧的地方,运用格式及建构格式的方式都以主客体之间连续的相互作用为前提。就适应现实的物理认识而言,不论它是感知运动的(例如,在永久客体格式中),还是运算的(任何一种守恒),都必须考虑经验所提供的材料和主体的协调活动。甚至在逻辑-数学格式的水平上,经验也是必不可少的,因为,主体在其动作的一般协调中演绎这些格式时,为了进行抽象,它必须活动,并且必须对这些客体发生作用。

同样,本能格式的基本特征之一也是适应于环境;这是人们一致同意的。这种适应在形态学领域更为突出,因为它不是单纯的接近,而必须考虑一系列的个别事件。不仅如此,几乎在每一种情况下,本能格式都存在着某种先行条件;杜鹃把蛋下在另一种鸟的巢里(80种杜鹃都这么做),作为一个个体,它确实不知道这些蛋会碰上什么情况;但是,只要满足了以下两个条件,杜鹃本能的后成格式就是可能的:第一,有这些筑巢的鸟种存在,而且,鸟或动物不会筑巢的情况并不多见;第二,这些筑巢的动物具有照料幼仔的本能,即使是杜鹃的幼仔。

既然如此,那么,不仅在已知理论的范围内,而且根据逻辑推导(如果需要,甚至可以根据形式演绎或计算),也只能具有三种可能的解释:或者是有某种先定的和谐,或者是一种偶然的情形,或者有某种相互作用将外界信息提供给后成系统(可以按照许多解释来设想相互作用,甚至包括拉马克的解释,但是,现代控制论的观点才是具有无限可能性的解释)。

先定的和谐在逻辑上是可能的,它的全部意义或者是造物主事先将一切安排妥当,或者像屈埃诺解释的那样,认为基因组中存在着某种组合智慧。不过,这仅仅是一种字面上的解释,因为,我们的问题恰恰是要分析本能格式是如何建立起来,并如何发挥作

① 正如在谈及IRM时已经说过的那样,直至我们开发了个体发生的生态学(它将在动物心理学中扩展,并在与心理发生的研究相关的人类心理学中取得成果),我们才真正接触到生态学的最根本问题。正是为了开辟这种新的研究领域,G. 理查德(G. Richard)在雷恩工作,A. 艾蒂安(A. Etienne)在我的实验室里工作。

用的。决定将整个系统称作"智慧",只不过是说它工作正常。这一点,我们已经知道了,但我们仍然需要说明它是如何发生的。

偶然突变和事后选择是万无一失的解释,正像贝塔朗菲所说,它以同样的固执不知疲倦地重复着,和西藏的转经筒一样,根本不考虑详细的证据。这种理论如果在形态适应和生理适应的领域站不住脚,那它在本能的领域就更难立足了。在本能中,适应的超个体性质以各种幸运机遇的聚合为前提,这些机遇出现在许多个体同时发生的一些十分不同而又相互补偿的动作中。只要涉及随机变量,就会出现某种概率,它随着时间的流逝而减少。正如我们所知,选择只适用于表现型,它们是基因组对环境做出的许多"反应",因此,凡涉及选择的地方,真正的问题就在于弄清这些"反应"是怎样形成的,而不是弄清它们怎样侥幸存在的。目前,我们正在争取这样一种结果,突变将让位于"重组",随机变量将让位于调节。如果有个什么领域能使目的论者淋漓尽致地揭露传统新达尔文主义的缺陷,那么这个领域就是本能——因此,新的解决已不可能在过分简单的机遇和选择模式中发现(它以前确实适用,但现在已经时过境迁),而只能在控制与调节的相互作用中发现。

下面,我们并不打算阐述一种新理论,只是想汇集各种事实材料以及它们所产生的各种可能性。

(1)本能结构由协调的格式构成,其协调方式与我们在感知运动习得和感知运动智慧领域中发现的十分相似。特别值得注意的是,本能所利用的手段,如器官或"工具"(喙、掘穴的爪、分泌丝的腺体等),既是机体的器官,又是遗传的程序,而感知运动智慧或构成智慧则是从外界寻找这些工具,或者设计并建构它们(从黑猩猩开始)。

(2)在后来的那些领域中,格式与连续不断的同化和顺化休戚相关,同化和顺化使格式普遍化或分化,并且按层次使它们彼此关联或相互包含。

(3)凡涉及本能的地方,类似的个体活动都只能起一种有限的作用,即使具有本能的个体能够预见他的全部活动范围及其结果,那也必须以更加高级的智慧为前提(例如,我们在黑猩猩身上看到),无论是就其局限性,还是就其贡献而言,都是如此。

(4)另一方面,本能结构要按照后成和超个体的范围顺序排列,在这个范围里,个体的认知能力几乎无足轻重,整个组织将从调节系统中得益,这种调节系统或源于基因组,更源于机体发育(个体发育,但或多或少是一切个体共同的)。

(5)诚然,后天动作的格式在自身之间进行转换和协调,而且在低级阶段,后天动作的组织程度远比对基因组发生作用的后成进化要低得多,但是,这并没有理由让我们否认,后成的和超个体的本能格式也具有被协调和被分化的能力。动物智慧具有的一种能力,就是使分化的行为方式成为一个机能整体。因此,基本的本能格式为什么就不能通过相互同化得以协调,从而变成更加完善的格式(它们又可以通过别的方式进一步分化)呢?这并不是原子论的观点,而只是承认这样一个事实:将先前相互分离的两个成分结合起来,产生许多发明。

举一个格式同化的简单例子:食用蜗牛,把蛋下在离土表几厘米以下的地方。由于没有充足的智慧,它不能预见这种行为方式的优越性,所以,我们也不可能表明它的活动有什么预见性。但是,(a)它能躲避阳光和石头下的寒冷等等;(b)在寒冷季节,它能将这种格式普遍化,并且在冬季,它甚至可以把自己埋起来;(c)它具有冬眠的习性(这无疑是遗传的),它能把自己关在壳里,用肉足上的腺体所分泌出来的厣(堆积起来的黏液)把壳口堵住;(d)它下蛋,它绝不会把蛋与排泄物混淆起来,所以,不管它的知觉(本体感受和外部感受)多么不发达,它也能把刚下的蛋搬到贮存蛋的地方。因此,将蛋下在地下的习性可以看作是下蛋格式与自保格式或以地为庇护的格式进行协调或同化的结果。

上边的描述是个体动作方面的,但是,如果一切都在这个水平上继续下去,那就不是什么本能问题,而是随着新的一代不断重复的个体发明问题。相反,如果每个个体的掘穴格式以及暂时专心致志于下蛋的格式都是遗传的,那同一个假定就会认为,所有这些格式都是在基因组或后成型的水平上,通过它们的结构或机能意义的相似性,而获得自身之间的协调的。事实上,在感知运动水平上,一个智慧动作只能由这种格式的协调构成(譬如,由"放在上面"的格式与"拉"的格式之间的协调构成),这纯粹是它们倾向于相互同化的结果,不需要介入什么智慧,像神仙一般将它们二者联系起来,在后成系统中也无须隐蔽什么,智慧将两个本能格式(如果事实上真是这样)彼此联系起来。当然,能用"智慧"的名称,称呼在感知运动习得水平上的那种自发的格式协调,但是,本能格式显然具有完全不同的性质,因为它们源于后成系统,并归属于生物神经组织所依赖的基因子系统,所以,我们最好不用"智慧"来命名后成活动和超个体活动。

6. 本能与遗传适应

当代的全部生态学使我们认识到,遗传再平衡不仅改变特殊器官,而且也改变了与该器官相连系的行为。[①]因而,越来越多的人开始承认,行为是生命的组成部分,后成型既决定着行为的构架,又决定着行为的形态发生。

但是,动作处在与定位形态特征不同的水平上,而且,只能在器官发生的机能水平上发现,所以,人们同样可以不再涉及"基因",而是将"本能编排的格式或循环"这一临时称号用作动作格式(上边第3、4小节考察过)的后成对应物。事实上,我们必须记住,总体的本能循环是超个体的,也就是说,它来源于两个以上不同的个体的基因,来源于两个以上独立的胚胎发生(性的作用或社会作用),来源于两种以上的器官和内分泌活动,来源于两种以上的特化和补偿动作,随着它们各类的有意义标志和各类的运动,它

---

① 某种行为的进化可以以相互作用的方式影响形态发生。譬如,许多鸟在交配期炫耀自己的胸脯或冠毛,某些鸟(尽管很少)在那些部位具有形态的结构或特别艳丽的颜色。

们还可以进一步产生一些标志。这种高度复杂的循环多半是遗传的，而且具有个体的空间（性的作用或社会作用）和时间（父母和祖先）形态。然而，总体循环不仅包含着个体行为，而且也包含着顺序对应（互补的个体之间）的逻辑结构以及那些与嵌合行为的发展和进化相关的系统树。

因此，前面第4小节提出的解释，实际上是假定了：本能格式的循环或总体系统之所以形成，不是由某种遗传固定，即个体的学习行为，而是由在本能格式发生发展的水平上，也就是在后成型的水平上，可以自发地运用或组合以及重组格式。个体学习可以在其超个体循环中解释本能，由于它需要智慧和长期预见能力，所以，它并不一定会出现。另一方面，在整个超个体循环的水平上，将格式的运用或自发组合纳入后成型程序，绝不是完全不可能的事情。举一个例子说明，今天，在研究变异时，人们很少再强调作为“干扰”的随机突变，人们现在强调的是具有各种调节的基因型或基因库（一个多重调节的库）内发生的重组。如果认为，本能的超个体循环与某些基因的个体系统或子系统（本能格式作为机能单位，隶属于它们）相关联，那这些子系统本身的重新组合（以及各子系统内可能发生的变化）就可以看作是理所当然的。这里，唯一的新要素（因此，必须加以讨论）是格式的组合，这些组合与格式的逻辑相一致，也就是说，与上面第4小节描述的潜在嵌合、序列、对应等关系相一致，而不仅仅与遗传信息所包含的形态特征和生理特征相一致。换言之，如果一个基本的本能格式A依附于基因系统a，另一个格式B依附于基因系统b，那么，a与b的组合绝不会产生出一个不考虑A与B的机能特征的新整体ab，相反，就A与B能够相互嵌合、顺序排列或彼此对立而言，a与b的组合将由A与B的形式及其他的整合来决定。因此，似乎正是这些格式的逻辑决定了它们的组合，而且，这也说明了整个超个体的本能循环为什么会与智慧活动（同样由于格式在相互同化中的协调所造成）相似。我们说这种逻辑存在，并不意味有什么不可捉摸的特征，没有什么比计算机的电路更不可捉摸了。说到底有一条是必需的，最初的格式就像写入后成型的那么多“形式”一样，将在直接的同化和顺化过程中组合起来，这种组合凭借的是格式中与逻辑特征同型的形式特征，而不是任何其他什么特征。

但是，在遗传或后成生长水平上形成的这些新的本能群为环境留些余地，因此，必然会有基因组的再平衡，不论这是由于对变化了的表现型做出选择，还是因为后成发展时的生长调节的相互作用。

这里，我们要考察本能将外部材料引入主体机体的情形：黄蜂的窝、白蚁的巢等。可能发生两种情况：(1)器官适应其机能，如蚊子吸血所用的细管、昆虫的螯针、挖穴的爪等；(2)一种器官从事的工作与它本身的情况无关。

在第一种情况下，很难设想器官与本能动作的独立构成，尽管人们可以列举许多例子证明这两个方面相互分离的可能性，也许，这只是次要的。如果将它二者合在一起，人们确实可以说，本能是器官的逻辑。但是，必须补充说，器官是动作的物化；这就是拜尔陶隆菲在谈及“动力形态学”（在某种程度上这是科普的“动力生成说”的广泛应用）时

采取的方法。不过,人们很快就可以看到,如果从遗传学的观点出发,问题就会发生。正是由于这个原因,我才详细地研究了生物反应引起物种〔静水椎实螺(limnaea stagnalis)〕正常形态发生明显变化的情形。在这里,固定通过沃丁顿所说的“遗传同化”得以实现,同时,新的变种通过改变平常的特定动作,而对可适应环境做出一定的选择(看下面第十九节第7小节)。

在第二种情况下,如果没有来自环境的某种信息,就不可能理解本能是如何适应环境的。但是,困难在于,在许多情况下(不是一般情况),单个主体仍然对其本能活动的成功与失败漠不关心[①],即使没有环境直接作用,人们至少也要假设某种由动作结果引起的反馈系统。不过,即使在一定程度上考虑到这些差异,人们也可以设想在超个体本能水平上,从环境中得到的信息,而无法顾及个体中的后天适应。在下边谈及遗传认识手段的起源时(第六章,第十九节第4—6小节),还会回到这个问题上来。

第十七节 知觉

在有机体对外部刺激的一般感受性(后来是神经感受性)与感觉或知觉感受性之间可以发现一系列转换水平。只要说知觉长期受遗传结构的控制就够了。对所有那些在本能机制中起着重要作用的“有意义刺激”的知觉记录而言,这一点确定无疑。像黑林(Hering)这样的“先验论者”(只提他一个),在19世纪就试图将人的部分知觉解释成与生俱来的机制。“经验主义者”赫尔姆霍兹则反对这一点,他的主张仅仅涉及后天经验,认为后天经验能够通过联想或下意识的推断连接起来。在第一节第4小节中,我们曾经列举了霍斯特的看法,他把知觉常性归于反馈或再输入的遗传机制(甚至归于输出摹本的遗传机制),它们可以根据距离来修正外观的大小;可以承认可能存在这样一种机制,但是,我认为它是后天获得的。虽然人的先天结构所起的作用仍然不能确定,但是,也不能否认,在没有高度发展的动物中,先天结构始终占据优势。譬如,艾蒂安在与劳伦兹和密特斯塔特(Mittelstaedt)工作了一段时间之后,在我们的实验室里,对蜻蜓幼虫做了研究,他发现,蜻蜓幼虫会以一种有规则的方式对食物移动模拟的各种参量做出反应,以至于在这种情况下,很难辨认什么学习。

1. 格式塔

知觉还向我们提供了器官结构向认知结构转换的另一种情形。这也是赋予它以认识论意义的东西,知觉成为主体与环境所提供的材料之间的最直接的认知接触点。

---

① 石蛾的幼虫在茧屡遭破坏时,总是一而再、再而三地重新做茧,似乎没有学习什么东西。

当拉马克主义者或经验主义者看到某个机体受到环境的影响时，它们首先用联想主义或原子论的方式来解释这些知觉活动，将知觉看作感觉的集合，通过对遗忘的联想把它们联结在一起。先天论者的回答沿袭了康德的传统（确实，缪勒很明白地提到康德），按照他们的看法，后天经验所起的作用的确不容否认，但是，必须给先行条件留有适当的余地，它们采用空间构架的形式不是先天的，就是天赋的。

自从韦特海默和苛勒在1912年创立了格式塔心理学之后，知觉与机体的关系问题发生了比较明显的转折。根据这种理论，知觉结构可以用场模型加以解释，场模型同样还可以用于知觉。神经系统，有机体，甚至可以用于苛勒（一位训练有素的物理学家）创立并称之为"物理格式塔"的物理现象的凝聚作用。因此我们考虑一下，这种尝试为什么获得部分成功但最终遭到失败，也许是十分有益的，因为格式塔的概念（它一旦从纯粹的格式塔的链条中解放出来，仍然完全可行）确实获得极大的成功，甚至为胚胎学家所采纳，而且，贝塔朗菲多半是义务地传播"机体论"思想时，把这些思想建立在格式塔观念的基础上，并说，在现代心理学中（意指格式塔心理学家的工作），"第一次尝试用科学方法解决整体问题"（《生命问题》第249页）。

这个学说的基本思想是，知觉不是由现成因素（大概指感觉）的组合构成，知觉从一开始就是一个有组织的整体，在这个整体中，可以发现某些特性或基本单位，不过，这只能凭借分析并依据有所构造的因素，而不是构成成分。早在1890年，埃伦费尔斯(Ehrentfels)就说过，一首曲子可以通过改变所有音符（因此，"感觉"也改变了）的方法而"变调"，但是，这并不妨碍人们把它看作一种格式塔，而当即识别出它来。不过，埃伦费尔斯在整体"形式"中看到的是附加在感觉上的一种属性，而格式塔心理学家则认为形式是原来具有的。

于是，格式塔心理学家的首要工作是确立支配形式的规律。其中有两条必须牢记在心，它们既有生物学的意义，又有心理学的意义。第一个是"完形"规律，一个形式或格式塔，要根据它怎样才是一个"更好的"图形而获其意义，"更好的"标准是凭借一定的经验独立分析出来的。这种使形式"完好"的性质是简单、规则、对称、有序、元素密集、连续等。因此，一个孤立的圆点就其衬着一个白色的背景而言，也是一个整体。格式塔心理学家还发现和研究了大量其他属性：临界律、运动格式塔（闪光仪的运动）、静态格式塔。这里仅举几例。

格式塔心理学家搜集了知觉领域中的大量实验成果，给人留下深刻的印象，他们使其复兴，将其概括为一个体系，把它用于运动、记忆，甚至用于黑猩猩的实践智慧或感知运动智慧（参见第十八节）。韦特海默甚至打算在三级推理和数学运算结构中寻求格式塔规律的作用。

在解释这些复杂的事实时，早期格式塔主张的独创性在于，他们试图将其归于物理场的平衡模型，这种平衡模型既可用于先天机制，又可用于后天机制。即使在当时，这已超越了一般的选择。将自身强加于意识、知觉的格式塔，与组织或特定的神经格式塔

是同形的。于是,神经机制(多突触场等)依赖于电磁场,而且,只要在物理过程或其他什么地方存在一个场,可观察形式就会通过一组动作及其平衡而产生,这就造成双重结果:(a)场的作用意味着非叠加整体的形成,其意义在于整体不是部分的总和,在每个阶段或每一变化中,整体都加于那些部分。这就是格式塔的定义。(b)这种整体由最细微活动的结果造成,整体趋向的"最佳"形式就是最平衡的形式。

人们立刻可以看到,这些考虑无论对研究知觉,还是对研究机体和神经病学,都具有同样的重要性。它们激励拉什里(Lashley)完成了大脑整体效应的佳作,后来,戈德斯坦将它们普遍地用于整个有机体〔《有机体的构造》(*Der Aufbau des Organismus*)〕,但是,强调的重点做了微小的变动,在A. 盖尔布(A. Gelb)那儿也是如此:对这些学者来说,形式和背景原则显然是生物学的,因为,就某种意义而言,背景在本质上是一种行为联系(譬如,条件反射的信号是由期待的背景衬托的一种形式)。

因此,这种理论解释致使认知完全归结为器官的东西,尽管在一定程度上,这无疑过分包罗万象,因为,有生命的东西立刻就会归结为一种依赖于场效应的物理现象(与机制等相反。严格地说,它的叠加成分仍然不能还原为格式塔模型)。

但是,假如认真地思索一下这种大胆的理论(这确实是格式塔学派创立者的情形,尽管我们这里仅仅描述了他们的主要论点),人们就会看到,这些理论最饶有兴趣的地方在于,即使它们的缺陷也证明是很有启发的,而且,对它们的任何批判性考察,都将揭示它们之间新的联系。格式塔理论的弱点是,当主体或有机体不可避免地服从场平衡律,因而从外部和内部受到限制时,即使在内源调节(发现它是现代生物学的光荣)的意义上,也不再会有任何建构活动、任何发展和任何组织了。因此,对格式塔的批评,主要在于平衡概念,它所赞成的平衡概念,没有考虑到通过自动调节而形成的渐进平衡,而仅仅是一般物理平衡意义上的力之间的均衡。

在转向知觉之前,我们还需指出,正是由于缺乏通过活动和渐进补偿而达到平衡的思想,才表明格式塔学说一方面没有给予发展以充分的作用,另一方面,不正当地将高级整体(诸如智慧运算结构)归于知觉格式塔或运动格式塔。

就发展而言,假如格式塔由十分普遍的场平衡律调节,那根据定义,它必然优于任何一种发展。结果,它不是超历史的,便是非历史的。然而,研究认知机能的生物学和心理学都不能局限于给予的不变形式,因为它们二者的中心问题涉及形式的起源以及它们从结构作用开始的建构过程。根据格式塔结构学说,结构先于任何一种结构作用。事实上,它们似乎完全排除了结构作用。将它归于一种非历史的结构。不过,确切地说,要说认知发展产生并依赖于一种不同于一般物理平衡的平衡,严格说来,最有说服力的证据是智慧运算结构不能归结为知觉"格式塔"。智慧运算结构具有自身的规律,作为一种系统,它们独立于元素的属性,在这个范围里,它们确实是真正的整体,但是,这些整体是以严格的叠加方式建立的(2加2准等于4),更重要的是,它们是可逆的,这与知觉格式塔不同,知觉格式塔既不可逆,又不是叠加的。于是,正像我们在第十四

节第3小节见到的那样，这种可逆性是可调节平衡的顶点，而知觉调节只能达到一种近似的可逆性。

最后，我们又回到知觉：如果知觉组织靠着物理场对其所能产生的唯一效应被当作一种描述，而脱离了一种解释，那么，它就会最忠实地相应于一种格式塔结构。事实上，它离格式塔心理学宣称的自身所服从的那种过分普遍的物理规律要远些，而离器官结构近得多。确实，知觉的特征可以看作：(1)主体通过同化活动格式(关系等)产生的知觉活动与；(2)环境中的客体(靠象征形式下的感觉材料这中介所达到的)之间进行的直接接触。在这个阶段里，与客体的接触采取了一种概率取样的形式——一种类似于选择的东西，但仅仅是在机体可以选择的意义上，而不是相反——并产生一些中心效应和"偶然相遇"[①]的可能性。另一方面，活动产生了一切关系动作，从相遇者之间的"接触(couplings)"直至通过探究、传送、变换、预见、借助等建立起来的各种关系。在这些情况下，格式塔之产生所靠的平衡不是物理场之类的平衡，而是主体与客体所提供的材料间的有组织活动的平衡，这种平衡是机体与环境平衡的一个特例。

这种平衡形式仅仅是统计的或概率的，而且总要受事件趋势的支配和情境的摆布。正是这种平衡，将双重不可逆和完全无叠加的特征作为知觉成分赋予格式塔，相反，高级智慧形式则达到了一种完全的和可变的平衡，这种平衡将运算的可逆性赋予格式塔。这里应该指出与物理学的相似性：知觉不可逆性与运算可逆性之间的对立使人想起了不可逆的物理现象(热力学等)与力学中发现的可逆性之间的对立。

2. 知觉调节

知觉格式塔是一种平衡的结果，该平衡既是动态的，又是概率的，其中，主体对外界干扰所做的能动的补偿打破了任一既定场中力的简单平衡，就这个方面而言，知觉无疑是一连串的器官调节，而不是在勒威忒利原理所支配的平衡中发生的那种变化。

如果我们不考虑霍斯特设想的那种遗传调节机制的可能性，那么，一旦中心化停止，人们就可以发现一些最基本的调节。事实上，中心化是连续的，去中心化活动形成的修正同样也是连续不断的反作用和超前作用。所以，这种协调就是调节。知觉学习在没有外界帮助下取得的惊人成果为此提供了例证，这种学习是从7岁左右的儿童开始的，这在本书第十四节第2小节有简明的论述。

知觉调节的另一个值得注意的情形是"超常性"，一个普通的成人往往把3或4米远的直立小棒看成与近旁10厘米长的小棒相等，其实，它的实际长度只有9厘米，甚至8厘米，结果，对或然误差(大于10厘米)的修正，变成了过高估计的误差。

---

① 我在《知觉机制》(巴黎，法兰西大学出版社)中，对出现的中心效应进行了分析。这种分析是根据图形要素与知觉器官要素之间"偶然相遇"的可能性以及图形一部分中的相遇与另一部分的相遇之间联系或"结合"的可能性。

这种视知觉领域中,后天调节的最引人注目的情形是埃里斯曼(Ehrismann)和I. 柯勒运用变形眼镜的典型事例。被试要在连续的一段时间内戴上一种倒影镜。这种眼镜致使所见到的物或人上下颠倒,所以,在I. 柯勒拍摄的防卫竞赛中,普通被试试图攻击埃里斯曼的胸部,结果击中了他的膝盖。不过,几天之后,情况完全相反,在影片的末尾,可以看到同一被试与其他戴同样眼镜的人一起,在因斯布鲁克的街道上遛弯。在这个事例中,习惯的感知运动动作格式以视觉状态适应触觉-运动状态的方式,指导自传入感觉,由此影响调节。这个杰出实验顶着格式塔理论,确认了知觉活动从头到尾都服从于动作格式,它足以更加清楚地表明知觉组织的调节特征。

总而言之,即使在知觉水平上,其内部反应是形象的(感知的形式或格式塔,似乎以最纯粹、最直接的方式提供了实在世界的真实摹本),认识实际上仍然是一种同化和组织,它们三者比初看时的情形更接近于生命机制,而且是依照他们自己特定的平衡形式和调节形式。另一方面,由于知觉绝不能独立于活动,在高级水平上,它不能脱离动作格式的内化协调(它构成智慧),在较低水平上,它作为一种有意义的指示物介入反射格式的本能循环(因为在反射格式阶段,我们已经看到,区分一般感受性与意义感受性有多么困难),所以,在谈及知觉时,确实可以像其他认识机能一样,认为它是生命同化和生命组织的直接扩展。

第十八节　学习与“智慧”

我们第四章的目的仅仅在于阐述认识与生命之间的一般同型性,对此,我们已经指出(第十三节),器官生活涉及记忆或学习以及预见问题。我们目前这一章的目的则是提出有关的认识论问题(将其生物学解释的考察留待第六章)。因此,我们现在试图确定:在与行为同类的基本认识形式的范围里,它们的必要条件和充分条件是什么。我们希望证明,这些条件总以某种生物因素为前提。

只要我们涉及神经系统和反射(不论是本能的还是知觉的),这种构成因素就是自明的:反射与本能多半是遗传的,即使当知觉用于没有包含在依附本能的意义刺激之中的新对象时,知觉也以某种遗传的感觉装置为前提,虽然,知觉可能并不需要它的调节能力。这些能力或者是特有的、先天的(为了获得I.柯勒的颠倒效应,对蟾蜍施以外科手术,但是,它们并不对此做出反应,所以,它们可能因为不适应捕捉苍蝇的方法而饿死),或者是在高级机能的影响下获得的。

一旦人们开始考察这些情形,就会遇到一个新问题:产生于真正的习得,而又与任何遗传程序无关的认识,必然具有生物因素吗?也许有人回答说,即使最高级的智慧活动,也要以大脑的活动为前提,其方式就像任一知觉活动以感官为前提一样。因此,如果从这一点来看,它们二者都是生物的。但是,它们却存在这样一种差别:感官在某种

新知觉的影响下，只发生略微的变化，它仍然能够凭借条件作用和自传入感觉完成结构功能，而大脑却能够在其遗传环路上构建大量新的环路或后天联系渠道。而且，在认识论中，人们很容易将一种逻辑或数学认识与其神经病学的证据区分开来，相反，如果本能的"技能"脱离它所依赖的生物循环，它就不复存在。那么，就其具体的心理关联而言，而不涉及其形式化的意义，这种逻辑-数学认识本身真的包含着一种不可化简的生物因素吗？

我们这一章里就要给出，并将在下一章详尽阐述的答案是：高级水平上的一切认识都要以这样一种因素的介入为前提，无论这一因素是作为一种先天构架还是作为起点，抑或回溯到生物起源，作为一种必须而又连续的功能，没有它，任何结构都不可能。

1. 基本的学习

我们在进一步讨论之前，必须记住，尽管后天行为相对于本能行为而言，可以看作是高级的，但这只是因为在那些具有认识特权的动物群中——即在灵长目和人中——本能行为虽然低于由它们高度发达的大脑所获得的后天行为，大脑发展的主要阶段是众所周知的。一般来说，学习能力随着动物界连续上升的阶梯而明显地增加。

正像我们前面（第十三节第2小节）说的，这并不排除如下事实：某种学习一直想在原生动物身上通过实验诱导出来；这种学习与条件反射十分相似，可这里没有神经系统，因此，也没有严格意义上的反射。布拉姆施泰特（Bramstedt）按照这种方式对草履虫做了实验，他将若干草履虫放进半明半暗的罐里。这些小东西在罐子里游来游去，并没有表现出对明或暗的好恶。然后布拉姆施泰特使它们在光与暖、暗与冷之间建立某种联系。当训练结束时，即使罐内的温度完全恢复到原先的状态，草履虫仍然只在罐的暗处游动。H. 泽斯特（H. Soest）用同样的方式训练尾棘纤虫只在三个平行表面的第三层上爬行，这层表面光滑，其他两层粗糙。开始，它们爬上粗糙的表面或光滑的表面，没有什么区分。后来，粗糙的表面通了电，结果，这些生物学会了躲避粗糙表面。训练结束后，截断电流，它们仍旧只在光滑的表面上爬行。[①]

向读者说明这点之后，我们必须指出，这些基本行为可以分别称作训练、学习、条件作用或习惯（与智慧本身相反，智慧从它们直接派生出来，但是，智慧具有可逆的灵活性，并且范围不断地扩大，而没有基本行为的那种不变的僵化），它们可以采取所有的形式，从主动行为（它以自发探索做出的一切发现为特征）直至被动行为（其中，获得性联系似乎是由某种规则的外在顺序强加的）。婴儿的发育为这两种相反的行为提供了例证，从第二个月开始，儿童就获得在两顿饭间隔期间吮吸拇指的习惯，而且，吮吸这种真

① 但是，我们必须指出，某些生物学家对原生动物中的这种学习能力提出了反驳，其根据在于人们不能确定地排除物理化学的指示物（除非某种刺激实验，能够无条件地消除已"学到"的行为）。尽管如此，我们要记住这样一个基本事实：在神经系统介入之前，是有发生学习的可能性的，无论学习取什么形式。

正的反射所含之意使儿童形成了条件反射。

我们对这两种动作很感兴趣,因为它们证明动作的获得可以通过将新因素(刺激或反应)同化到先前格式中的方式,这种格式在很大程度上是先天的,它们或者是反射格式(像看到拇指和吮吸的条件反射),或者是比较普遍的欲望格式,诸如克雷格的欲望行为,但与任何特殊的、专门化的本能没有必然联系。从认识论的观点看,我们掌握了一个相当普遍的重要事实,根据这个事实,从外界(也就是说,从客体)获得的信息总是按照一种构架或内部组合(主体)而获得的,这种构架在某种程度上是构建起来的,而且,它首先在机能上适应于每个特殊情况。(在这里,"机能的"一词的意义,并不排除具有一定普遍性的格式的干预,就像我们在第十六节第3小节谈及欲望动作时看到的那样。)

至于动物习得过程中主动动作的例子,最好从名副其实的"刺激饥饿"开始。这种刺激饥饿与华生的一个重要主张有关,华生认为,动物似乎更受它必然发现的标志支配,而不那么受它们必须做出的反应支配。布洛杰特(Blodgett)的"潜在学习"可以说明同样的主题:一只饱食的老鼠,实际上并不需要食物,但是,当它经过"冷漠的"探索之后,它可以像一只饥饿的老鼠一样,很快地走出迷宫。同样,金布尔(Kimble)和肯德尔(Kendall)通过老鼠已经证明,刺激的单调重复会造成更大的死亡,超出反应本身产生的结果。但是,当布罗德本特(Broadbent)认为"刺激饥饿意味着刺激比反应更重要时,我们必须指出(这同样适应于华生的公式),这不是刺激和反应的问题,而是格式问题,刺激同化到该格式中,格式产生反应,因此,由刺激引起的饥饿,从根本上说明了这样一个事实:在特定格式没有发挥任何控制作用的情况下(换言之,当没有什么东西能凭借某种实际而又是强制性的需求,使自己为人所知时),动物并不是被动的,因为这样一些机能刺激能使这个或那个格式发生作用,它总保持一种恒常的探寻状态。因此,刺激饥饿表现了一种一般而非局部的双重需要:(a)提供现成的反应格式;(b)使它们适应于整个实际情况(除非产生了某种压倒一切的需求,会有部分或局部的调整)。所以,这里并不存在过高评价那种与反应相对的刺激问题,而是一种自发的、连续的需求问题,它需要提供格式,该格式必然是反应的源泉。对刺激(作为一种自发探究行为的方式)的研究表明,这里的后天反应与某种普遍的欲望行为相关,它证明了先前组合的必然作用,这种组合的根源是先天的,无论你从哪个方面看都是如此。

当然,这种探究动作〔其中一方面与伯利恩所说的"好奇心"相对应,也可参看达尔陈(Darchen)和蒙哥马利(Montgomery)〕导致环境的广泛扩展,从而使从外界所获得的信息大大增加。这并没有改变这样一个事实:从一开始,探究动作就是内部组合的同化。

2. 条件作用

与主体探寻信息的能动行为相反,似乎还有一种被动动作,在这种行为中,主体被迫与外界发生联系,而且仅仅通过这些联系而做出反应。条件反射就属于这一类。但

是，条件反射无论怎样遵从外部条件，它们必然把新的刺激同化到先前的先天格式中。

众所周知，除了这些所谓第一类条件作用的典型例子之外，还有第二类。在第二类条件作用中，反应不再是反射反应，而是由新的反应构成，这种新的反应或者由学习得来，诸如米勒（Miller）和科诺尔斯基（Konorski）的狗伸出它的爪，或者是"散发出来的（emitted）"，诸如斯金纳（Skinner）的老鼠和鸽子，它们学会了压杠杆。现在这种"工具性的"条件作用〔正如希尔加德（Hilgard）和马奎斯（Margis）所说〕再次证明了主动行为，只不过这次是在另一种意义上。它不再是同化于先前格式的问题，因为，并没有先前的反应或无条件的刺激。它是发现和利用新关系，特别是发现和利用客体间关系意义上的建构问题。现在，我们发现自己处于迟早要导致发明的发现领域，该领域通过试误，会愈益精确地适应于环境的事实——主体本身所创造的主动组合领域。

于是，问题成了如何估价偶然性在辨读和记录这些外部材料时所起的作用，如何估价记录的方法。在解释学习时，经验主义的观点常常占据统治地位，就像它必定在拉马克主义的生物学中占据统治地位一样。这种观点认为，一切辨读和记录显然都是被动的，一切新元素都应归于环境所强加的偶然事件或境遇。但是，我将采取的另一种可能的解释则主张，所发现的关系是主动"导入"的结果，也就是说，它们由格式的协调加以控制，该格式虽然由于不断地顺化外部材料而发生分化，不过，它们仍然是同化活动产生的格式。换言之，只有在主体（狗、鸽子，或老鼠）可能赋予偶然事件以某种意义的范围内，偶然性才起作用，而且这种意义只能从同化格式产生出来。这种同化活动不是临时拼凑的，而是先前的同化造成的，确切地说，这种同化没有绝对的开端，因为在第一类条件作用中，如上边第11小节讨论的探究刺激中，它已经在起作用了。

换言之，通过各种条件作用的最初事件，我们可以看到，为了将"联想"或人为孤立的连锁反应变成更基本的连续"同化"过程，我们不再需要划分下面两个不同质的类：（1）条件刺激同化于无条件刺激；（2）在第二类行为中看到的同化。是同一个过程使第一类行为导向第二类行为，并由此建构不断增加其后天因素的格式，它们与这种组合的本能或反射的源泉相对立。

还有另外一些情况值得注意，其中包括从先天格式的同化向已分化的同化转换，已分化的同化可以通过协调或重组，帮助新反应的创造。当今，在我们的认识越来越丰富的情况下，本能格式中的某些失常未曾料到的障碍或冲突，都会引起一种不能进入遗传程序的反应，它可以称之为"智慧"（当然，人们必须像本书一贯强调的那样去理解，每一种中间阶段，都可以在基本获得行为与高级智慧之间找到，任何中断都部分地成为机会问题）。

在说明这一点时，格拉斯引用了纳塔尔白蚁的例子，当用力敲击穴壁时，白蚁立即开始封闭蚁后的小穴。就本能而言，并没有设计这种封闭，但是保护蚁后，却是本能的，而且毫无疑问，关闭蚁穴或将外部世界排斥在蚁穴之外的一般格式也是本能的。这样，按照发明都由现存元素的组合开始这一原则，关闭蚁后小穴的新反应可能是由两个或更多的现成格式的协调或相互同化引起的。在我们试图借助高级"能力"做出说明之

前,我们还是应该从已经发生作用的各种动作的技能连续性出发,而且我们还要将同化这个名称赋予在整合和协调(通过整合来达到)中的这种连续性。

3. 新生儿的感知运动行为

在婴儿头12个月或18个月的感知运动行为的发展中,当象征性功能和语言的运用建立之前,人们可以在后天获得的第一个行为与一般完善的"感知运动智慧"(这几乎相当于黑猩猩的智慧水平)之间看到绝对的转换,于是,至关重要的问题在于,或许这种连续性(从生物学的观点看很有启发)仅仅归于这样一个事实:即和灵长目动物相比,人在更大的程度上具有这种遗传智慧,即那些从基本学习向进行时空组织、使客体和因果关系守恒的感知运动的智能的无意识转化,应该是某种导向更高事物的渠道的产物(更不用说导向表象和思维),或许我们是在通过上边第2小节讨论的连续同化来处理结构作用。

既然人创造了猴子闻所未闻的文明,既然像我们目前越来越多地看到的那样,存在着这种个体能力的差异,人的智慧也就无疑存在着一种遗传成分。譬如,在白痴的智慧水平,根本不可能发生任何变化。但是,说作为智慧的才能是遗传的,并不等于说认知结构是遗传的,相反,本能的遗传则蕴涵着相对完善的装置的遗传,因此,智慧的遗传与本能的遗传相比,既宽泛,又狭窄,之所以宽泛,是因为它包含着结构作用的传递,这种作用几乎能够无限地发展和学习(至少直至现在);它之所以狭窄,是因为特殊结构不能传递下去。

因此,对我们的讨论目的来说,把婴儿的感知运动智慧发展的全部阶段都归之于人或灵长目动物的遗传智慧显然毫无意义(正如把后来的发展也归于人或灵长目的遗传智慧一样)。的确,这种遗传表明一个事实,即人能够有这种发展。但是,它根本没有说明结构作用形式,而我们现在所寻求的正是这种结构作用的机制,联系着这种机制谈论"智慧"只不过是运用包罗万象的分类,它并没有告诉我们什么过程在起作用。

甚至还可以说,详细地论述婴儿从最初的后天格式向感知运动智慧发展的连续阶段也不是目的。①但是,婴儿的发展具有启发性,它证明了婴儿从12个月至18个月这6个月中个体动作发生的演变。所以,我们必须集中在眼下两个基本点上,来表明有连续性存在,并去理解动物行为的相应水平之间所具有的类似的演变,尽管这只能在种系的很不相同的阶段才能观察到。

第一点是,低级习惯格式(通过再生同化和泛化同化,利用外界偶然事件而获得)向第一个真正的智慧格式(其中具有手段与目的的协调)的过渡。譬如,一个4或5个月的婴儿,偶然地拉了一下从摇篮上部垂下来的绳子;他之所以拉它,只是因为他刚刚学

① 见皮亚杰:《儿童智慧起源》(*La naissance de l'intelligence chez L'enfant*)和《儿童对现实之建构》(*La construction du réel chez l'enfant*)。

会协调看与触的动作,他要抓住视线以内的一切东西。在这个具体例子中,从主体方面看,这个简单动作(由视觉格式与抓握格式相互同化而产生一种发展同化的普遍作用)碰巧产生一些有趣的结果,尽管它们不可预料:帷幔晃动,吊在上边的玩具前后摆动,装着铅粒的塑料球发出各种声音。结果,主体凭借着再生同化,再三地重复这个动作,不过这时手段与目的仍然没有分化;我们看到,只是一个产生相同动作的简单习惯格式。几天之后,在没有装饰的其他帷幔上悬挂某物,儿童能够一面摸找绳子拉它,一面注视悬挂在那儿的客体。这时,手段与目的之间开始分化,因而,开始具有预见。后来,人们只需在两米远的地方,使一根棍的末端悬挂的东西晃动,只要晃动一停止,婴儿就会摸找绳子,并拉住它。这时,确实存在着某种普遍化的智慧,尽管它由于缺乏空间联系而不尽完善。人们很快就会看到许多相似的动作,在这些动作中,运用的手段借自习惯格式,并适用于新情况所固有的目的。如果我们把手段预先服从于目的(由十分正常的同化格式产生),看作一种任意的标准,那么,实际上正是相互同化引起的这种格式协调,才标志着真正智慧的开始。

将两个不同动作阶段联系起来的第二个重点是从包含新手段(通过探究和相似格式产生的逐步分化获得)的智慧活动向包含顿悟的较高级智慧活动的过渡。柯勒确实给我们这样一种印象,他的黑猩猩——它们全部发育正常,并且,它们像养家糊口的正经成人那样不停地工作——直接地依靠整体重组和顿悟,譬如在一个瞬息的直觉中,它们突然发现如何利用一根棍。一个婴儿,如果以前从未得到过棍子,那他在18个月左右时,也能完成同样的事情。但是,在导致这种顿悟的发展过程中,值得注意的是,只有当同化格式在泛化同化中获得充分的灵活性,能够仅凭对外部事件的审视,而逐步地彼此包含,或顺序排列时,这些迅速而又内化了的协调才能在没有物质上的向外探究的情况下完成。不过,这种灵活性本身是长期学习的产物,在学习期间,同一类协调由连续的发现完成,而不是(在这个阶段上)由什么组合性创造来实行。一个10—12个月的婴儿,为了拿到客体,能够把该客体置于其上的东西(如桌布、罩布等)拉向自己,这种能力,以一系列相关的连续动作为前提,这个阶段,可能随着儿童的探究而发生。只有那时,这种同化格式才能通过以往格式上进行的新实验,通过新格式的顺化分化,以一定的有效数量建构起来。然后,新的格式才能较快地协调,并给人们一种印象,突然领悟的行为发生了,它完全独立于先行过程,实际上它是最初整个过程中的最后一环。

对婴儿的感知运动成果直至能够顿悟或突然重新组合的感知运动智慧进行研究,可以清楚地表明,从基本阶段开始的学习过程的连续性,证明那些同化活动持久作用,这种同化活动不仅是动物和人共有的,而且也是一切认知机能水平共有的。

4. 动物的智慧

在动物心理学家支支吾吾地称之为智慧的许多动物行为中,即使发现一些持久不

变的共同机制，我们也不应大惊小怪，同时，我们还会看到划分这种行为的标准和方法。这类烦扰不休的问题在很大程度上是人为造成的。或者毋宁说，“智慧”与“非智慧”的界限完全是一个习俗或语义问题，尽管必须承认，层次水平问题是一个根本问题。

拿佩卡姆（Peckhams）所观察到的、由维奥详细记载（《本能》第158页）的黄蜂为例，这种黄蜂能够用上颚夹着小石子夯固自己巢上的表土。这里，我们确实要讲到工具的运用，尽管这里没有黑猩猩所用的棍子的多价体问题。但是，或许会问这个杰出发现是否能说是由黄蜂的智慧做出的，而要用下面的真正基本的事实来作答，这问题也就变得索然无味了。这个事实就是，我们在这里看到一只昆虫在建构动作格式（用它的上颚撞击土）——充分“格式化”了的格式——因为它能将石子这样的客体作为机能的延伸加以同化。另一个例子是勒杜（Ledox）蚂蚁，这种蚂蚁能用自己的幼虫“做”梭，并利用它们的丝将咖啡树上掉落的叶子缝织在一起。勒杜感到惊奇，他弄不懂这究竟是本能的动作（因为这种自动性是特有的，因此是先天的），还是智慧动作（因为运用了工具），在我看来，勒杜似乎忘记了一种最有意思的解决办法，即认为上边两个答案都是正确的。事实上，这种行为中，极有意思的是，它构成了所谓智慧本能的东西，也就是说，它向我们表明，一个昆虫，在本能的格式协调与渐进探索领域中同样的同化协调机制（导致个体智慧）之间的完全同型性。如果第十六节关于本能的论述没有什么错误，那么很清楚，尽管处于不同的水平上，本能亦能凭借同化格式中的相同逻辑发生作用，而且从本能过程的同一性自然可以得出，本能格式的组合应该具有利用工具的能力——在建构和利用器官时，客体组合扩展。在能够繁殖造丝幼虫，并为把一些客体（咖啡树的叶子）连起来达到一确定目标而去掌握一种格式的生物中，这种结合格式的运用将扩展为寻求产生结合的因素，同时扩展动作本身引起的结合，由此，将幼虫的丝同化于格式。至于将树叶简单粘在一起的缝织动作，还需要对这种发展的阶段性进行研究：它确实不可思议，在此不敢贸然评论。不过，从原则上说，它大概与猴子的动作系列相同，猴子能够从用一根棍子发展到运用多节的钓鱼竿。

同样，在埋葬虫中，法伯（Fabre）已经注意到个体适应的典型例子（切断棍子顶端系着死鼹鼠的绳子）。按照维奥的说法，埋葬虫能够估计干缩土地的裂缝宽度，以便将死鼹鼠埋进最宽的裂缝中。自然，法伯不承认埋葬虫有什么智慧，他认为，它们切断绳子的动作只能同化于他们平常切断草或根的动作——当它拖某个死动物时，死动物会被草或根绊住。当然，法伯正确地解释了他在实验中栓系死鼹鼠而引起的行为，但是，他似乎没有意识到，后天格式的这种同化泛化确实是一种智慧活动，至少从这里把握的机能连续性的观点看是如此。至于维奥，他并没有对埋葬虫的智慧水平发表意见。尽管他在埋葬虫的行为中看到了早期的“迂回”，并承认这是智慧的“征兆”，但是他又说，没有充分的证据来“解释直觉思维的征兆”（第158页）；不过，在这种情况下，根本不需“思维”一词，因为再生同化，识别和格式普遍化过程可以在探测或控制实验中（它们常常表明能力范围和格式协调所难以达到的界限）得到十分精确的分析。

迂回行为(特别是索普联系着黄蜂的行为,提出了"迂回"行为的典型例子),可以说代表了某种智慧标准(当然还有许多其他标准)。但是,在涉及标准时,对连续同化于先行格式的研究显得特别必要。在迂回十分可能,而且在某个既定领域没有任何限制(超出这个领域,就没有直接的普遍性)的情况下,迂回证明了建构完善的空间格式与几何"位移群"同型,而且,正是这种东西,能够在16—18个月以后的儿童身上观察到,当然,这得从严格意义上的感知运动的观点出发(这意味着没有任何以象征手段为前提的整体表象)。但是,我们仍然需要确定,这个格式是靠什么样的连续同化建立起来的,这正是我们在研究婴儿生命的头几个月时所要得到的。起初,婴儿十分费力地获得可逆性(沿着变化多端的路线翻来覆去,有屏幕,然后没有屏幕)。后来,我们发现了不同位移的构成(AB路线与BC路线协调成一条路线ABC,然后,经过逐步的同化之后,又协调成AC,ABC不应该位于一条直线上)。随后,又出现了比较先进的结合律(在这个词的逻辑意义上,AB+BC+CD分解为AC+CD,或者分解为AB+BD),这种结合律将根据轨迹是直线的,还是各种不同角度的,或其他什么形状而采取十分不同的形式。因此,迂回行为远不能提供一个简单的标准,对我们来说,真正的问题是同化格式协调的机制问题:主体如何凭借相互同化使各孤立的动作协调成一种复杂行为?一句话,存在着这样一个问题,而且,正如我们即将看到的,这个问题集中体现了本章所讨论的不同水平上的一切其他不同的问题,因为,它正是凭借动作格式的相互同化进行协调的问题。

从这个角度重新考察梅耶森、苛勒、纪尧姆(Guillaume)及其他人关于黑猩猩的著名实验,也许十分有趣。不过,我们这里只需讨论N. R. F. 迈耶(N. R. F. Meier)和F. C. 施奈勒(F. C. Schneirla)关于老鼠推理的第一流研究。(实验用老鼠,不管多么退化,它们的智慧也足以揭示联想主义学习理论的缺陷。)这些实验在原则上是相同的,即让动物在自动探究的过程中,走过一定量的水平路线(沿着连接两张桌子的小桥)或垂直路线(上上下下的柱子)。然后,将老鼠放在一张它所熟悉的桌子上,老鼠面对食物,但食物用透明的屏隔开,它能看见,却拿不着;或者,如果它要得到食物,必须进行各种水平和垂直迂回,穿越并上下其他桌子、桥或柱子。结果,老鼠总是能够成功地协调,分离它所熟悉的各种分离的路线。

在这一点上,迈耶和施奈勒实际上提出了关于老鼠的推理问题,他们这样做是正确的,因为,从动作的角度看,推理动作事实上确实是通过某种预期的协调,才从一个格式引出全部可能结论的。如果人们还记得,反馈可以使预见产生于先行信息,因而产生于隐含在一个格式中的各种联系,那这里说到的预见就是合法的。但是,由此还能进一步谈论"观念作用的动作(ideational behavior)",并假设存在着这些推理或预见的表象——所有这些都是无法检验的、毫无结果的。因为动物没有符号工具(语言或类似的东西),很难设想什么表象,而且,唤起"心理意象"要以召唤能力为前提,这种能力不仅不能证实,而且是多余的,因为在这种情况下,存在着整体场的知觉:老鼠不必表象当时不可知觉的客体或事件。它的所作所为,就是在每次比较精密地估计指示物时,将其运动与知

觉结合起来,它不必像制图员那样,形成一幅整体图像。当然有一个完整的系统,但这是在动作格式中,而不是在表象中。这就足以说明这种智慧活动了,就像它足以说明12—18个月婴儿的感知运动推理的情形一样(揭开背后隐藏着客体的一幅屏幕,然后又突然揭开以前没有见过,并置于第一幅屏幕之下的第二幅屏幕,因为按儿童理解,所要寻找的客体无论如何不会在那儿)。

我想该结束这一章了,该做个看来还能令人满意的总结,我希望能以此来达到本书的主要目的,推进如下的命题:虽然,每一种认识,包括本能,都包含着有关外部环境的信息,然而这种认识在学习中,正像在其他一切事物中一样,它以某种结构化过程为前提,而这结构化过程是由依于主体组织的内在结构功能作为先行必要条件强加于它的。而此结构化过程采取了两种形式(通过彼此的明显同型性):第一种是遗传形式,先天地编制出来,直至结构的最后细节(但同时允许大量的获得物),这种形式是本能的,我们已经说明,这种本能的内在"逻辑"与感知运动智慧的形式和格式紧密联系。第二种形式不是遗传详细编制的,它作为一种同化机制介入所发生的一切学习(无论多么低级);这种形式凭借逐步的同化导致感知运动智慧。这种同化活动——它在一切学习中(无论怎么以经验为依据)都是必不可少的,正像它在一切智慧活动中必不可少一样——或者作为某种天赋活动的直接延伸发生作用,如条件反射,或者发展为远非天赋的建构,都仍旧包含一种内源因素,尽管这种建构在很大程度上是结构作用的一部分。

因此,我们的问题是在这两种后天的或毋宁说是"建构的"认识中,区分从外界,即从环境或经验中获得的东西,与作为一种内源作用的主体活动所具有的东西。这个假设认为,主体活动部分,即使在早期阶段,其实质也是逻辑-数学的,这是因为,它隶属于主体动作的协调,而不是客体本身。

这种逻辑-数学性质首先在知觉中就可以看到,尽管这种知觉提供了事物经验局限性的一系列材料,不过,它仍然包含着某种根本不能归于客体的某种系统性组合和几何化过程。在一切学习中,尤其是在实践智慧的感知运动格式的细节中,格式的逻辑变得越来越重要:嵌合、顺序、联系等。十分清楚,格式的逻辑伴随着一种几何,这种几何包括迂回动作(位移群)和精制的空间组合,正如纪尧姆和梅耶森在黑猩猩身上发现的那样。

因而,我们必然认为存在着三种主要的认识类型:(a)遗传形式,它的原型是本能,而且,正如我们所见,它甚至在早期阶段就已经包含着一种逻辑,尽管这种逻辑凝结为一种固定不变的先天程序,其内容多半可追溯到有关环境的先天信息;(b)逐步建构起来的逻辑-数学形式,正如在相对高级的智慧特征的情形;(c)根据经验获得的形式(从学习直到物理知识)。然而,在我们这一章所研究的水平上,形式b和形式c并没有分开,因为它们都处于人类思维水平上,但这并不意味着形式b与c可以相互还原。这就是本章之所以没有强调这种区分的原因,我们将从解释一般遗传适应的观点出发,重新回到这种区分,把它作为先天形式提出的一部分问题,不过,我们特别注意在人身上最清楚地表现出来的那些认识类型。

第六章 对三种认识形式的生物学解释

从人们提出的生物学问题出发，我们可以区分三种认识形式，它们都产生于人类认识机能的运用——至少当人类达到某种文明程度时。首先，范围十分广阔的一类认识是通过各种物理经验获得的，也就是说，是通过外部客体或与其相关事物的经验，即对这类客体的抽象过程获得的。人们立刻可以看到，这类认识意味着学习动作或实践智慧的无限扩展，但它的一切新颖方面仍然需要加以说明。其次，范围极其狭窄的一类认识(实际上，它是否有真正的范围仍然可以争论)由遗传程度构造而成，诸如某种知觉结构(观看颜色和二维或三维空间)。由于第二类认识与动物本能的巨大变化很不相同，所以，它的有限性产生了一个重大的生物学问题。再次，有一种逻辑-数学认识，它至少与第一种认识一样广泛。这种认识独立于经验，即使在它与经验仍然密切相关的阶段里，它似乎也不是起源于客体，而是起源于主体作用于周围客体时的动作协调。

从生物学上说，正是这种逻辑-数学的认识提出了最难解决的问题。难道我们必须把它看作第一类认识的一部分，将数学归于某种普遍化的物理学，或者像劳伦兹那样，把它看作第二类认识的一部分，承认数学是基于康德意义上的先天综合判断，但同时又认为，这些先天的东西出于与本能相同的原因而被看成天赋形式的吗?如果这些解释都会歪曲逻辑-数学结构的特征，那么，能否从生物学的观点出发设想第三类认识的构成呢?

简略地说，这最后一种解释正是我要做出的，不过，我将采取如下的形式——第五章结论得出的直接结果：如果所有的各类认识，无论是天赋的，还是获得的，都必然以某种持久的结构作用为前提，由它引起同化格式及其协调，那么，只要表象或思维扩大了适应或平衡领域，认知行为的遗传形式(当适应或平衡领域受到限制时，它们在动物的反射、本能等行为中占支配地位)就会以两种互补的方式分化。首先，它倾向于外化或对环境的表现型顺化，换言之，也就是顺化于学习，顺化于实验，顺化于第一类的物理认识。然后，它倾向于内化或通过意识的结构化，更确切地说，也就是通过以各个结构作用的内部条件为基础的反省抽象(即以组织的那些普遍形式为基础，这些形式超出认知同化的范围，并返回一些过程的共同机制，而这些过程则是生命组织的核心所在)。这就是我对第三类认识的解释，尽管第三类认识是第二类认识分裂的间接结果，那也不能将它归结为前两类认识，因为人类本能认识在表面上消失的缘由在于：(a)后天认识有广泛的扩展，如物理领域的实验(第一类)；(b)逻辑-数学结构有相当大的扩展，在一定范围内，这些逻辑-数学结构已经在各种认知结构作用中以某种基本的或内在的形式发生作用。不

过,这种认识将成为反省认识的对象,只要思维的出现使这种反省成为可能(第三类)。①

为帮助读者阅读本章而事先提出的这个假设似乎是纯粹的思辨。不过,只要逐步地考察一下这种看法的认识论根源、逻辑根源,尤其是心理发生的根源,人们就不会这样认为了,而这正是我们现在的任务。要证明这个观点,开始必须系统地考察由天赋认识的假设提出的中心问题——换言之,必须考察环境与遗传的、同型的或认知的适应之间具有什么关系的问题。当然,我们已经承认,现在还不可能解释本能,而且下一节也不打算作什么解释。但是,只要有人开始询问人类认识中什么是遗传的,而且确实从生物学的角度开始(特别是涉及逻辑-数学结构的地方,因为这些结构是普遍的、强制的,又是非常适合的),那么,他必须对生物条件进行周密的考察,如果有一种认识既是遗传的,又是适应于环境的,那就必须得到这些条件。我们将在第十九节进行这种详细的考察,尽管这是假设的,但却是不可少的,然而,我们在第二十节就能回到人类认识,将逻辑-数学认识的问题置于一种更加广泛的联系中。

第十九节 天赋的认识与认识的遗传手段

人类认知结构只有很小一部分可以明确地称之为天赋的。不过,这种结构却向我们展示了所有那些结构(它们或是器官的,或者依赖于遗传传递行为)的核心问题:它们适应于外部环境的问题。如果我们将所有在建构作用中起根本作用的遗传分化器官(脑、眼、手等)统统包括进来,那么事情更是如此。

1. 先验概念

不存在笛卡尔意义上的天赋观念。当然,人们可以通过扩展,认为康德所说的先天范畴是天赋的。庞加莱在涉及数的直觉(指 n+1 的叠加)和位移群时,承认认识论中存在着先天综合判断。在心理学中,某些心理学家,像 W. 梅茨格(W. Metzger),首先是劳伦兹,都支持康德主义的解释。劳伦兹断定因果空间等概念先于任何经验,就像马蹄和鱼鳍在胚胎中就已经出现一样(而且他进一步指出,它们适应于环境或经验,并且是由于同样的原因,即选择)。

但是,从心理发生的观点来看,这种解释经不起推敲。庞加莱所说的位移"群"和 n+1 的直觉,似乎是渐进平衡的终端(正像康德的先验一样必要,但仍然是终点,而不是先

① 人们还应看到,我们省略了形而上学和意识形态的认识形式,因为它们不是严格意义上的认识类型,而是智慧或价值协调形式,所以,它们是社会生活和文化上层建筑的反映,而不是什么生物适应的延伸。至此,我们并没有怀疑它们对人类的重要性,而只是表明,这是完全不同的一些问题,而且它们不再是生物认识论的直接范围。

行的），而不是空间或数学发展的先验条件。像因果关系这样的普遍必然范畴，绝不可能在预成的形式中发现，尤其是在最初的阶段上。因果关系有许多类型，它们在规则的阶段中彼此相继。它们的共同之处不是形式，如果真是形式，那它必然十分虚弱，它们的共同之处是机能或解释的机能要求，它来源于将演绎用于规则的时间序列。如果先验仅仅是一种机能或结构作用，那就不可能在任何结构意义上谈论"天赋"观念。

在感知运动格式中，仍然可以发现具有较多遗传特性的装置，譬如在看与抓握的协调中，无疑，这是由于角锥系统的成熟。不过，思维或表象认识尚未可能。另外，从认知的观点看，假如这种协调真的不是遗传的，而仅仅依赖于后天习惯或条件作用，那就不会形成更大的差别。

另一方面，在知觉领域中，可以合理地假设某种天赋结构的存在。三维视觉是否天赋的还不能确定（恢复视觉的盲人、婴儿进行的逐步估价等），但是，从不同角度估计深度的明显恒定性以及这些估计随着年龄而独立，似乎表明了某种天赋机制。[①]至于二维性，似乎很少有什么疑问。新生儿肯定不会把它感知的宇宙归为一个小点，然后继续扩展出长和宽。如果二维平面（而不是体积）从一开始就存在，那就意味着视觉器官从一开始就运用了某种结构，使它们能够恰当地记录这方面的经验。

无论空间是否具有欧几里得特性，它似乎不是遗传的，尽管鲁尼伯格（Luneberg）认为〔约恩克海勒（Jonckheere）在这方面支持他〕，他在平行性知觉中已经发现了黎曼理论提示的曲线。另一方面，我们显然不能成功地"看见"或想象三维以上的多维度（即严格的心理意象与至高无上的思维相反）。诚然，数学家弗罗伊登塔尔（Freudenthal）谈到一种灵活的方法，直觉用它学会了进入四维或n维度。不过，这是一种运算直觉，根本不是知觉直觉。从纯视觉的观点看，三维的限制仍然十分明显，似乎也包含着某种天赋结构，尽管这次是在有限的意义上（具有很多的生物特征）。

除了这些残存的天赋因素之外（如果与动物本能相比，就会产生贫乏的印象），我们还必须讨论认识的遗传器官。当然，脑、眼、手并不是认识，即使在实际意义上也是如此。不过，如果我们的眼睛本来就有什么不同（如果它们有眼面，而且不能聚焦），或者，如果我们没有眼睛，如果我们的神经系统并不像现在那么完善，也没有形成大脑，因而既没有操作能力，也没有运动能力，那么，我们的认知宇宙就会完全不同。另外，如果我们具有同样的器官，却生活在非常不同的天地里，诸如生活在原子世界中，那么，我们的基本概念就会颠倒过来，这不仅仅是因为事物的呈现方式，而且也是因为我们的活动方式。

2. 传统的解释

于是，我们对人类思维的生物学分析必须从讨论认识的核心问题开始：即适合

① 根据M. 朗伯西尔（M. Lambercier）尚未发表的研究。

(adequation)问题或遗传结构与外界环境的认知适用问题，尽管从生物学的观点看，这是最困难的问题。事实上，没有一种本能对外界环境没有完全分化的认知适用性（这里，必须涉及一般本能，而不仅仅是人的本能中的一两种表现）[①]。甚至就性本能而言——在这里，"对象"不是物理材料或某种景物，诸如筑巢或迁徙的情形，也不是一个具有掠夺行为或昆虫螫刺动作的生物，而是与主体机体和同类物种机体互补的一个机体——主体也必须对自己渴望的对象进行知觉识别，这也是对外部材料的知觉适用。所以，我们必须弄清一种没有运用外部手段而是运用内部手段〔训练或模仿，它们可以添加，按照郭(Kuo)的看法，就像猫的捕食本能一样，但是，它们不能因此而构成全部本能〕的遗传机制是如何凭借其他手段获取对环境的全部预见信息的。

第一种答复来自拉马克主义者，他们说，本能只是遗传固定下来的习惯。这种习惯由环境强加于主体的一系列联系构成，遗传下来的一切都是对联系的记忆，记忆传递给了后代。结果，本能对环境的适应仅仅由预见构成，这些预见则以环境传递给萌发系统的先行信息为基础。

有些情况实际上与这些问题相关，所以，我们需要指出该理论的两个方面：(1)一般过程，通过这个过程，外界信息传送到基因组或"基因库"，并使后天认识遗传下来。(2)这些过程的因果机制，也就是说获得习惯的方法、个体记忆或习惯与物种或遗传记忆的同质性、萌发系统（它向一切外部影响开放）本质上的特征等等。

在新拉马克主义者与新达尔文主义者之间，展开了长达五十多年的激烈而武断的争论。新拉马克主义者从总体上承认该系统，新达尔文主义者则完全否认它。由于不考虑后天认识中的遗传性，我们现在开始看到，拉马克提出而最终得到达尔文同意的两个过程，都是可接受的，不过，我们仍然需要从根本上重新考察说明它们的那些因果机制。

首先，"获得性遗传"不论是作为一个概念，还是作为一个问题，都已经成为禁区。那些大胆提出它的人都被贬斥为智慧低劣，很像是物理学中探求永动机秘密的人，就像推理中的某些内在矛盾，同时既承认种质的自动守恒，又承认它能通过遗传传递不同于它从上一代所接受的其他因素——以突变形式出现的一系列不规则因素或紊乱因素！正如我们在第八节所见，需要有人以沃丁顿的勇气去运用他的权力，重新为"获得性性状遗传"说话。但是，除了"遗传同化"之外，他确实提供了更深一层的因果模式。

同样，信息从环境传递到萌发系统的思想，长期以来似乎与孟德尔关于遗传机制的发现相矛盾。但是，只要人们看到表现型（而不是无关紧要的附带现象）事实上是基因型与环境相互作用的产物，而且，更加重要的是，只要人们注意到选择通过相互作用而影响表现型，那么，信息从环境向基因型的传递就像保留最佳适应的表现型一样，成为可理解的。

---

① 这是指进食本能和性本能，即包含某种欲望行为和特化器官的仅此的两种本能。人们常常试图编录其他的本能系列，但他们揭示的都是一些嗜好，而且它们的遗传特性尚未确定。

总之，拉马克解释的困难不在于他所指出的一般过程，而在于他忽略了内源变异。这意味着有机体不是被动地接受环境压（拉马克甚至承认生物在实际选择环境时，具有某种能动作用），而是将它们同化于具有自动守恒能力的结构。因此，在考虑对环境的遗传认知适应问题时，拉马克的一般过程对我们没有什么用处，它们只是证实了这种问题的存在；我们仍然需要理解，在因果机制的全部细节中，基因组如何获得外界信息，首先，这些反应形式——根本上是内源的，同时包含着外部或外源信息——是如何形成的。拉马克的所作所为只是让遗传系统服从后天习惯，在这方面，他过分满足于不充分的证据，以至于他不能为自己机能主义所唤起的普遍原则进行辩护，即使这些原则无可怀疑。

对遗传认知适应问题的第二个解释是突变论提出的。按照这种理论，本能与形态学特征、解剖学特征以及生理学特征（包括人脑）一样，其起源出于偶然的变异，经过选择过程的逐步筛选，因而十分完善。按照希罗多德（Herodotus）的说法，"只要有无限的时间，什么事情都会发生"。但是，进化等待了几千个世纪才将一条尾巴和毛发质的鬃（而不是羽毛）赐予马。如果不从与幸存对立的方面来考虑这一点，那就很难设想需要多长时间才能使生殖、筑巢等本能在一些物种中（它们的存在依赖于与那些本能机制相关的认知精确性）根深蒂固。我们只需举一个例子：脊椎动物的眼睛。眼睛作为后天认识的手段并不是不可或缺的，但它无疑很有用处。布洛伊勒（Bleuler）的分析表明，如果形成这个器官所必需的那些突变是同时发生的，那么，它们的概率只有$1/10^{42}$，换言之，在实际中等于0。反之，如果这是一个连续突变问题，其中，新的突变只是附加在先前的突变中，以致达到积累的效果，那么这种突变就需要许多代，它可以与世界的寿命相同，甚至超过它。①

况且，在涉及真正的认知过程时，人们绝对不会认为，用来说明马蹄或鱼鳍形成的选择机制，也可以解释人类逻辑-数学结构的发展。生物选择实际上与幸存相关，而一个思想战胜另一个归根结底依赖于它所包含的真理价值。毫无疑问，在任何物种中，较高的智慧（与大脑的发展相关）基本上是有利于幸存的因素，但是，一旦详尽地考察认知适应，这种解释就变得毫无意义了。尤其重要的是，逻辑的精确应用以恒久的无矛盾——很难实行的任务，对真理或精确性不感兴趣的人很少关心它——为前提。缺乏智慧的公正可能具有某种实际效用（通常很容易自相矛盾），当真理的威信最终取得胜利时，那确实不是因为仅仅在效用方面有什么竞争或选择。因此，如果像突变论那样，仅仅通过选择来解释人脑建构逻辑-数学结构（它们与物理现实的适应令人赞叹不已）的能力，那真难以想象，因为效用和幸存因素只能产生粗略的智慧手段，不足以满足那些物种及其成员的生活。而且，它们绝不会产生精确性，首先是内在必然性，精确性和内

---

① 不用说，这些计算的基础是地球的假设年龄、推测的突变率、重组的标志、必须考虑的DNA三联体的数量、群体的规模等。

在必然性都需要通过偶然变异中的后天选择对适应进行更透彻的解释。[①]

于是,我们不能相信突变论的解释。当我们比较仔细地考察突变论者对适应的解释时,就会发现一个尚未解决的问题。突变论从实际材料出发,而不是自明地以演绎重构的起源为基础,它区别了三组现象:(a)有组织系统,诸如整个有机体或生发系统,尽管这个系统被看作一个"豆袋"(按照迈尔的轻率说法),这意味着像原子微粒的聚合体一样仍然具有自我守恒能力,这种能力至少体现了组织的一个方面;(b)引起突变的机遇;(c)以突变个体的纯粹幸存或淘汰形式出现的选择,幸存和淘汰都是与环境因素或事件的偶然相遇造成的。但是,突变论者试图用b和c来解释a,而不是保留三者及其相互作用,他们忘记了,偶然变异或者扼杀个体,也就是说,它压抑了不能充分同化所遇环境的组织,或者,它将为先存的组织所整合,也就是说,不仅机遇在这里起作用,而且机遇一直为先行组织所利用(尤其对以后的遗传传递来说,是必然的)。而且,这种理论没有考虑这样一个事实,即选择本身不仅仅是一个筛选问题,经过筛选,看突变组织是否通过,选择还意味着有机体的相应选择,它要选择适合它的环境和保障它生存的因素。

简单地说,突变论解释不承认组织是一种原因,而将原因限于机遇或选择,它没有看到它所谈论的机遇,只是组织所利用的机遇,它所说的选择,只是相互的或已经控制的选择。因此,突变论将组织归于已经在一定程度上组织起来的机遇,归于已经有所控制的选择,造成一种周而复始的恶性循环。结果,当反对这种学说的人问一种生物如何会从一系列以无组织物为基础的巧合或偶然组合中产生出来,或者问一种器官或本能如何会适应于偶然突变(它通常只是成功地破坏生命物,而不是增进它),突变论者就要求人家将机遇和选择仅仅看作积极因素,因为他把它们塞入一种组织联系中,他却没有意识到这一点。

好像我们要得出这样的结论:由于思维在试图发现事物时,总会遇到幸运的或不幸的机遇,由于这种思维的假设或探索必然会作为经验的结果而被选择,所以,不仅这些假设在某种程度上是内源的,而且,连思维本身也完全隶属于这种机遇和选择。这大概忘记了:第一,主体所能利用的只能是幸运的机遇;第二,对假设的唯一有效的选择是完善地组织经验的结果。无疑,机体的能动性不及思维,所以,从量的观点看,我们的比较并不十分合适,但是其中定性的原则是正确的,在本能的领域,在从机体到思维的中途,可以清楚地看到这一点。

至于本能,突变论认为,和突变一样,一切本能行为都是机遇引起的运动或知觉产物造成的,环境在事后选择成功的产物。同样可以说,在开始筑巢之前,鸟偶然地搜集

---

① 著名生物学家伦施比别人更清楚地看到这个根本的困难,所以,他没有采取劳伦兹的突变论方法,而是将逻辑-数学结构解释成超生物的、超心理的结构。但是,在我们放弃关于逻辑-数学结构的不充分的争论和对它们的生物学解释之前(这将使认知机能的生物学屈从于柏拉图和胡塞尔的支配),或许,我们首先应该想到如何改善生物学的适应概念。

材料；在把蛋下在自己的巢里之前，鸟四处下蛋；雄性动物与雌性动物在不知道如何协调它们的动作时，总是进行各种尝试；在所有那些异常行为的无数动作中，唯一能保存下来的是有利于下一代的动作。如果突变论者不自觉地回避这种滑稽可笑的结论，那只是因为偶然变异（诸如本能形成过程中可能发生的变异）实际上是根据某种先行组织产生的，而且因为选择（像在这些变异中进行选择）并不仅仅在幸存或死亡的基础上进行，它也要依据那些生存机制，就本能而言，这些机制最初是尝试活动中的失败者，或者是实践或认知上的成功者。

必须承认，当恢复组织在利用机遇时所起的必要作用时，我们似乎是按照生机论的方法进行推理。但是，如果将组织翻译为调节的语言，突变论的缺陷就更加明显了。现在，人所周知，适应变异的主要源泉不是偶然突变，而是遗传重组；两种致死突变的组合能够引起一种可生存变异。[①]而且，大家知道，有机体选择自己的环境，因而可以说，它选择环境就等于它本身被选择。从本能的观点看，通过与遗传重组相关的格式协调，特别是通过与形成表现型的后成调节相关的格式协调来进行解释，是十分可能的，因为表现型正是选择的对象。

对本能的生机论或目的论解释实际上假设了机体与环境之间某种先定的和谐。人们若试图寻求这种和谐在发展过程中（而不是在发展之前）是如何建立起来的，就会陷入因果解释。

3. 种群遗传学

现在，我们要在种群遗传学的领域中考察当代科学家〔达林顿、多布赞斯基、哈尔丹、赫胥黎、勒纳（Lerner）、路德维希（Ludwig）、马瑟（Mather）、梅尔、斯特宾斯、沃丁顿以及其他一些人〕对本能或认识的遗传手段提出了哪些可能的解释。

正如我们所见，如果不从一切个体共同具有的单个动作来看，而是从包含着许多不同而又相互补偿的个体作用的整体来说，一个个体——与雌性相关的雄性，与后代相关的母亲或父亲，与其社会群体相关的劳动者，等等——的行为是由遗传编制的，它不仅与有意义的知觉格式相关，而且也与完成活动或动作相关，在这个意义上，从根本上说本能以超个体的循环为基础。尽管这些超个体循环无论在机能机制方面，还是在结构方面，都与现代遗传学家所说的种群不同，不过，还是应该指出，现代遗传学家的思想不再是两个个体（其纯化基因被看作一切遗传建构的基本因素，遗传建构从这些原子的组合出发）之间的杂交，而这种看法也是超个体的。

---

① 见庞蒂科沃关于这方面的重要著作，本章第3小节已经涉及；也见科夫伦（Coffron）的著作〔《细胞和组织中的遗传信息的“登录模型”》（*A“Book Model” of Genetic Information in Cell and Tissues*）〕，在这部著作中，科夫伦主张遗传过程与只能做排字工作的机器不同，但是可以比作能够创造新词或新短语的机器。

事实上,最主要的概念是种群。种群被看作一群个体,其中每一对个体在原则上都具有生育结合(随机交配)的相等机会,不过,种群中的一切个体具有一个共同的“基因库”,即一切可能的杂交产生的共同遗传系统。这种基因库的基本理论没有设想一种聚合体——这也是与突变论的主要差别——而是设想基因库具有“系统”的一切特征;遗传库的要素相互适应并整合成一个整体,该整体包含着“遗传的体内平衡”①,它像每个基因组一样,具有多基因决定性②,往往也具有基因的多效性③,而且,采取调节的相互作用形式。至于基因组,有些理论家区分了结构基因与调节基因,但是,另一些理论家仍然认为,产生的每个性状都受彼此相互作用的整体基因的影响,每个基因都依赖于整体系统。与这些关系——可以说,它们是在每个基因组的“内涵”(在这个词的逻辑意义上)中建立起来的——相应的是(根据外延)个体与种之间的各种整合关系。但是在这里,中心概念不再是个体,也不再是作为实体的种,而是作为动态系统的种群。种群的特征来自基因库,来自“反应规范”,这种反应规范通过与环境的相互作用提供种群的表现型外征。④

从变异的观点看,观念的变化造成很大的不同。变异不再是突变,而是作为主要因素的基因重组,这产生了新的基因型,直至在连续的世代中达到更好的平衡。⑤这里首先要注意,重组如果不用于被重组因素的差别,重组就没有任何效果,除非我们认为基因总是不断地重新组合,我们才能说,新的基因是通过特殊而有限的突变逐步积累,从前几代产生出来的。因此,在DNA核苷酸水平上,必然具有基因内部的变异过程。鉴于这一点,重组通过有效的组合系统利用突变的方法,对进化过程来说是至关重要的。事实上,重组比减数分裂具有更长久、更普遍的作用,因此它甚至在噬菌体中也有发生。另一方面,重组也能说明生物在进化过程中所采取那些不可缺少的主动性,而单靠机遇或选择却无法表明(因为选择只产生直接应用的效果)。达林顿甚至说这种主动性是“预见性的前适应”⑥。但是,最重要的一点是,重组导致了新的平衡形式。杂合体平均比纯合体表现了更高的遗传性体内平衡⑦,而且,性状绝不再是显性的或隐性的,而

① 这个观念来自多布赞斯基和华莱士(Wallace)(1953),来自雷厄(1955)。它可以用于基因型、种群或全部物种。

② 当一个特征重现时,有两个或更多的基因介入。

③ 在单个基因变化之后,产生两个或更多的新特征。

④ “反应规范”同样可以归于基因型,归于种群,或者归于全部物种〔约翰森和T.H.摩尔根已经知道“反应规范”这个概念,库恩(Kühn)重新阐述了它〕。

⑤ 关于重组,见达林顿的《遗传系统的进化》(*Evolution of the Genetic System*,1939和1958)、刘易斯(Lewis)和约翰(John)的《孟德尔遗传学的问题》(*The Matter of Mendelian Heredity*,1964)。他们根据染色体单倍体数和每个细胞交换的平均数计算了重组的指标。

⑥ 关于这些前适应或“未来适应”,见辛普森的《进化的主要特征》(*The Major Features of Evolution*,1953),第189-197页,见他的《进化的研究》(*The Study of Evolution*,哥伦比亚大学)。

⑦ 见R. C. 卢旺廷(R. C. Lewontin)的《对体内平衡和杂合体的研究》,载《美国博物学家》(*The American Naturalist*),1956年7-8月。

是能够在这方面按照新的组合改变其作用。一般说来(而且是一个主要要点),一种新变异不再看作最纯粹的机遇所造成的孤立结果,而是表现了某种丧失平衡之后的再平衡。因此,新变异是整个平衡过程的一个重要部分,这个过程通过等位基因平衡(上位平衡)等表现出来,并表现为一种机制,涉及整个种群基因库。

至于选择,这些新思想(它们的一般倾向是缩小机遇的作用而支持平衡)似乎也改变了对选择的解释,它们用逐步调整的思想代替了机械选择。在选择的框架中,选择仅仅关涉到显现基因库与环境相互作用的表现型和反应规范,因此,就机体选择环境并被环境所选择而言,选择从一开始就是相互的。作为一种机制,选择改变了基因库的特征比例:各种基因的比例、杂合子增加体内平衡的频率①等。从这个方面看,选择可以是"动态的",或者它也可以成为一种平衡因素,但这一次直接与环境相互作用。在这种"稳定选择"②中,沃丁顿区分了消除偏差(标准化选择)的消极方面与利用稳定机制(引导性选择)的积极方面。但是,关键在于认识到,有两种观察选择的方法:从目前的观点看,选择涉及生存的和遗传的体内平衡,从基因库未来的观点看,选择涉及基因库的可塑性和可能反应的整个范围。譬如,隐性性状(它们可以先是显性的,然后成为隐性的)可以增加以后适应的可能性。因此,就选择改变或保持比例而言,实质上必须是从概率的角度来看选择。选择与后代生存概率或适应概率相关,就像选择与遗传性体内平衡的实际状态相关一样,因而,选择构成了一种平衡机制,它既是动态的,又是共同的,因为在这里,主要的考虑仍然是种群,而不是个体。

在考虑遗传认识或本能如何在与环境的认知适应中建立起来的问题时,这种新思想至关重要。首先,它可以完全整合拉马克的两个主要过程——信息从环境传递给基因组,并以这种方式使获得性性状遗传——但必须对它们的因果机制进行新的解释。实际上,由于重心从个体基因组移至基因库,人们抛弃了个体有机体的概念,转而支持集团有机体的概念,至少倾向于超个体组织的概念,这种有机体组织具有双重活动,它不仅能不断地保持自身平衡,并且可以适应于环境。在这种情况下,选择必定改变基因组和基因库的平衡。这种改变所采取的方式与拉马克的思想类似,即外在因素作用于有机体,不过,它将通过作用于多单元比例的概率形式代替简单的因果作用。这样,信息不断地从环境传递到基因库,而且,由于获得性信息通过选择稳定过程或集团基因比例的改变——现在还是不可逆的——而遗传,变异由"遗传同化"固定下来。

其次,(在我们看来,这无疑是拉马克机能主义与种群遗传学之间最有意义的联系)正像多布赞斯基所说,每一种稳定的基因型变异都是基因型对环境压做出的"反应",而

① 见庞蒂科沃:《遗传分析的趋向》(*Trends in Genetic Analysis*)——1956年发表的一个演讲。

② "稳定选择"的思想和表述方式是施马尔豪森提出的。至于选择思想的现状,见路德维希的《选择理论的现代格式塔》(*Die heutige Gestalt der Selektionstheorie*),载《进化论研究百年文集》(*Hundert Jahre Evolutionsforschung*,斯图加特、G.费舍编,1960);也可见迈尔的《动物的物种与进化》(*Animal Species and Evolution*)、J. M. 史密斯(J. M. Smith)的《进化理论》(*Theory of Evolution*)。

且不是随意的变动,因而,表现型顺化与遗传适应之间具有连续性。至于本能这种反应概念(如果不是适应的,它就毫无意义)表明,可能存在着遗传动作的调节,以适应环境。

但是,问题远没有结束,因为,如果在选择产生表现型的过程中,环境的化学变化、能量变化以及其他变化能够在一切水平上引起压力和反应,那么,动作的变异就只有在较高的机能水平上才有可能,动作与环境之间相互作用的遗传应用也就不能直接理解。换句话说,如果本能循环是超个体的,并与基因库的结构相关,那么,能够通过环境获得物引入新性状的动作,必然是个体动作,就其躯体结构而言,这些个体已经部分地形成了。那么,我们如何看待个体与种群之间的关系呢? 更重要的是,我们如何看待个体动作与构成个体基因组的基因库部分之间的关系呢?更确切地说,新动作的遗传固定似乎意味着从体细胞向基因组的传递,而根据新达尔文主义的传统,种群遗传学家(除了沃丁顿,至少他承认这个问题)一般认为基因组是根本独立的,他们引用基因组自动守恒的调节机制来证明这一点。

4. 个体与种群

个体与种群的关系(这既是人类社会学也是种群遗传学中出现的问题)可以用三种方式考虑:个体论的、"整体论的"、关系论的。

从原子论或个体论的观点看,个体是一切新特征或新变化的源泉,所以,种群或群体只不过是个体创造力叠加的结果。这正是突变论采用的方法,它排除了基因库的可能性,但是,它允许脱离环境,独立地看待个体基因组。

从整体论的观点看,一切都在群体的水平上发生,所以,个体只是消极地反映那些完全独立于它同时又隶属于不同遗传范围的过程,充其量也只能部分消极地反映这些过程。因此,不能排除个体脱离体细胞的可能性,因为个体基因组仅仅是链条中的一个环节,该链条是唯一值得考虑的东西,它具有自身的规律。

从相互作用的观点看,个体不再被看作一种自主因素或最初的源泉,因为它只是许多相互作用的产物,依赖于整个种群。同时,个体是相互作用的源泉,而不是相互作用的结果,因为种群已不再是外部强加于个体的"力"或"机体",而是一切相互作用构成的系统。严格地说,不再存在什么群体或个体,只有许多协调了的相互作用,而且,无论把它们描绘成个体之内的,还是作为一个单位(包括一些范围)的群体之内的,它们仍然是同样的相互作用。因而,对它们的分析可以有许多方法,但是,描述的都是同样的现象,只是角度不同罢了,就像一个复杂的客体,既可以从外部分析,又可以从内部分析,有如一条隧道可以从两端开掘一样。最重要的问题是不要忘记了整体轮廓。

在第三种方式中(我们将在这里采取的方式),个体不仅是一个因素或独立源泉,而且,它也是"种群"本身,尽管它或多或少地被限制在完整结构中,并且,其实质是集合的或相互作用的。人们可以说,个体是反映种群的一个缩影,因为它的基因组是一种合

成，它在一定程度上代表了基因库的一部分（最后，个体甚至可以作为一个完全的“代表”，就像内型性一样，具有整体与部分的单义联系[①]）。于是，我们能够用下列方法继续进行分析。

我们假设，在种群中发生，并包括基因库与环境之间基本关系（变异与选择）的一切过程，都可能与包含个体基因组（基因库的一部分，或多或少与整个种群内型性一样）与个体环境（就其介入表现型与体细胞的发展而言）间关系的质的平行过程相对应。

至于变异，质的平行——个体X种群——可以看作是理所当然的，因为由杂交或内部不平衡引起的遗传重组在个体基因组内发生，而不是笼统地在种群中发生。并且，这些基因组是由种群混杂产生的。[②]毫无疑问，如果人为地选择基因型，直至获得较纯的世系（尽管它们不会完全地纯），那么，就会发现孟德尔定律仍然适用，并且具有一定的突变和不变率。但是，我们这里谈的是未驯化（saurages）个体或自然状态个体，它是种群的直接产物，由于它是种群的一部分（不论大小），所以，它反映了种群。

至于选择，即使人们不再将选择看成某种分类过程，由此将个体分成两类——被处以死刑的和获取生存权的——那么，事情也不会有所改变。一旦把选择看作一个概率过程，可以改变和重构基因组或基因库的比例，问题就大不相同了，也就没有什么东西会妨碍我们去设想两个过程，而且每个过程都与另一个相连，它们二者都改变了比例和重构。首先，我们必须记住，这种比例与幸存概率和可生存世系的概率有关，因此，过程本身根本上是一个动态过程。其次，我们必须记住，基因是活动的源泉，不论是复制遗传传递，还是胚胎发生中的形态形成效应，情况都是如此，所以，改变它们的比例就等于改变这些不同的活动。最重要的是必须记住，个体生存，同样还有各种不同程度的生存直至非生存，都是后成和表现型生长的连续过程的最后结果，所以，在选择与环境的相互作用下，基因组的比例随时都会在这些活动中发生变化。

如果这样，那就可以说，被看作改变基因组比例的选择（这种改变通过调节的相互作用，在基因组内引起一系列的再平衡或再适应）必定依赖于一般同时出现的两个因素。

（1）间接因素（也被看作外在因素），它们有助于淘汰环境压下的某些个体（在这种环境中，这些个体或者不能发展，或者被消灭）。

（2）直接因素（有时也叫内在因素），诸如寿命、力量、可塑性等，它们依赖于机体，当

---

① 当然，我并不主张将任何“不纯的”个体基因组（所谓“不纯的”个体基因组，我是指父本与母本之间的杂交）都看作种群的完全内型性，并具有整体与部分之间的一一对应关系。但是，如果该个体确实来自一个充分的混合物，那么，它就是种群部分的一一对应的反映，这意味着，与正规孟德尔遗传学所谓纯粹基因型相比，它更接近于种群的规律。而且，正像我们刚才所说，可以设想与整个种群的完全的一一对应关系。譬如，在多倍体中，一切等位基因伴随着它们的相对频率表现出来，这就是基因库的完善的内型性，但在表现型水平上，也许会令人感到吃惊。

② 从质的观点看，个体内的这些混合频率自然依赖于整个种群的频率，然而，就它们是质的过程而言，它们仍然处于个体基因组中。

然也依赖于环境。

如果我们考察第二个因素，我们就会更清楚地看到，作为纯粹筛选过程的选择概念是多么肤浅，因为，如果一个个体只能从总体上死，他的生存就是一个不间断过程，该过程则是无数内在因素和外在因素的结构作用。

5. 环境与遗传系统

从上边的论述中可以得出结论：环境对遗传系统的影响可能有两种作用，而且，它们以连续的方式彼此相联系。我们将一个基因组G置于环境M中，并使环境M变成M′。G的元素可以分成三组（结构的和调节的）：A，中性元素，显示表现型性状a；B，有利元素，显示性状b；C，不利元素，显示性状c。既然如此，有如下两条活动路线通向环境M′：

（1）间接意义上的选择（参看第4小节末尾部分的第1点）淘汰了C元素远远多于B元素的那些表现型，并有助于反比例的表现型，也就是说，选择淘汰的一些个体，c性状得到充分发展而b性状的发展则受到阻碍，它所促进的个体则完全相反。

（2）但是，在特定阶段上，表现型存亡的可变适应值（从0到1）只是每个个体连续生长的结果，而且，这种生长可能已经产生相同的过程，不过，是以直接的形式；在b性状形成时，环境加强的某种结构作用可以改善B因素或B元素，相反，由于环境在生长期间设置的障碍，C元素的结构作用可以不断地受到抑制而不能产生性状c。“反应”的这种变更以比例变化的形式导致一种再平衡，相当于直接选择所造成的再平衡（见第4小节第2点）。

第二个过程仅仅表现了曾经经历适应过程的表现型的形成，不过，我们仍须注意，平衡只能在瞬息间（只在个体中）达到，而且，平衡通过“遗传同化”而日益稳固。我们仍然需要确定，第二个过程能否造成这种遗传同化，或者说，遗传同化是否需要通过淘汰进行选择（第4小节第1点）。

表现型在其占据的环境中根据环境因子的变化而形成的范围叫作表现型或种群的“反应规范”或适应规范（见图3，NR曲线）。当一个有限的环境M′由于变化或孤立而与其他环境分离时，在反应规范的末端（见图3，把M′封闭起来的两条垂线），反应规范在性状b得到加强的意义产生一种位移（见图3，NⅡ虚线）[①]。

这个结果（NⅡ）可以由相互依存或相互联系的两个过程产生。

（1）第一个过程是通过淘汰进行选择（见第4小节第1点）。具有那些不利性状c的表现型被淘汰了，具有那些b性状的表现型使规范发生变换，因为b性状通常沉溺于大量不同的变异之下，这就是b性状很少存在的原因，而在淘汰选择中，比例发生变化，b性状变为主要的性状。

① 这个图是E.宾德（E. Binder）建议做的。

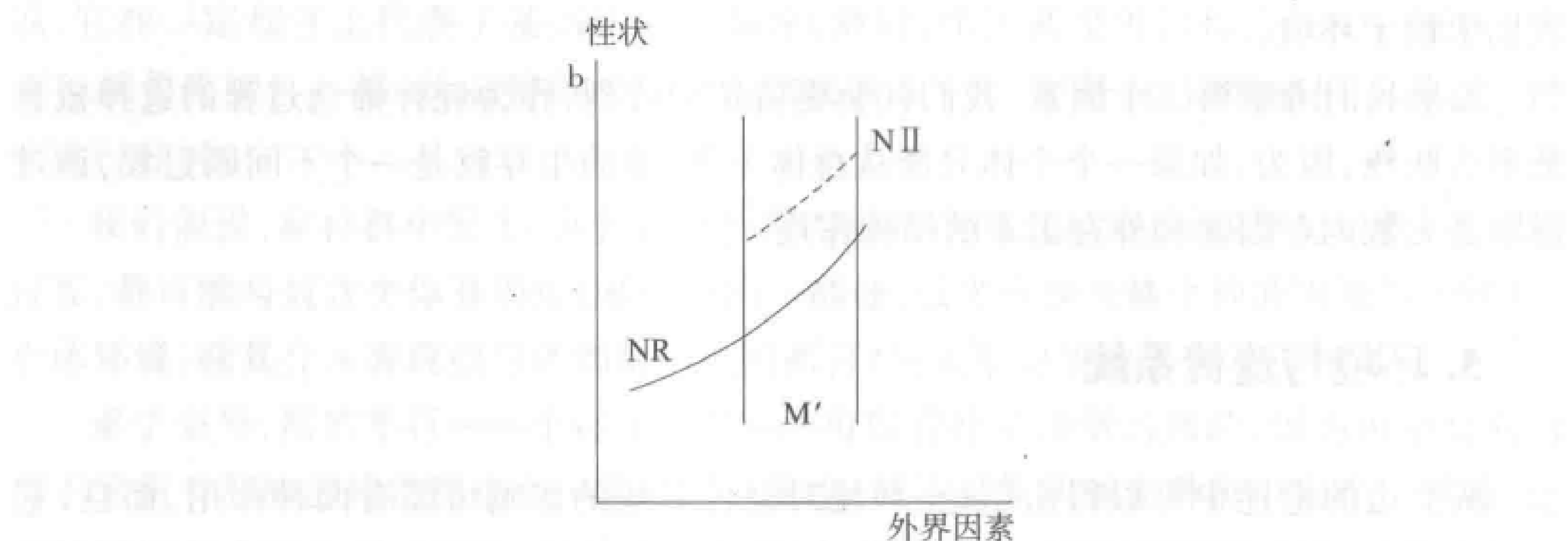


图 3

(2)但是，第二个过程会达到同样的结果。在动物生长的整个过程中，环境的阻碍抑制了基因型的活动，基因B的活动得到加强。基因的形态发生活动是一个连续不断的机能过程，其中，各种不同的阶段或程度α、β、γ、δ都开始出现(DNA以不同的方式作用于RNA，并由此作用于蛋白质)，因此，环境产生的阻碍或加强只能起到影响再平衡的效应，使再平衡按照复归的顺序越来越严密：δ重新达到平衡，反作用于γ，然后在γ中达到平衡，又反作用于β。现在还没有理由说明，如果基因组包含着调节系统，那么，在β边缘产生的再平衡为什么就不应该反作用于α。记录复归过程或负反馈获得的结果似乎正是调节的性质。正像沃丁顿所理解的那样，基因组的“反应”将是这种最后的再平衡，一旦它超越某种阈限，又会产生加强意义上的“遗传同化”，并且与后代(种群)产生的反应或“同化”相平行。

6. 基因组的重组和新适应

不能否认，前面的讨论全部是假设性的，因此，还必须进一步讨论下去。事实上，在我们关于遗传种群的材料中，仅仅遗漏了一个因素，而且，还是一个消极因素，即和基因组与环境相互作用有关的个体基因组的孤立性或不可接近性。[①]所有的生物学家在这个问题上仍然众说纷纭，因此，慎重地斟酌我们的证据就显得更加必要了。

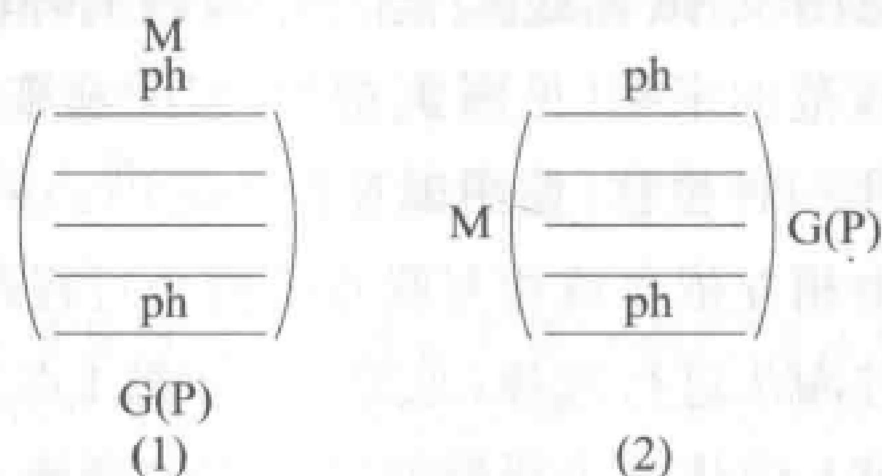


图 4

首先，我们要按照图4的说明，考察过程(1)与过程(2)之间的区别有什么意义。随

① 应该注意，沃丁顿反对这种基因的孤立性，他在《基因的谋略》的图36中，以“思辨的”方式提出体细胞活动的可能模型(这比我们第5小节更进了一步)。

着过程(1),环境M通过对表现型ph(水平线)的选择改变了基因组G的比例。[①]随着过程(2),内部选择在每个连续的表现型发展和一种特殊表现型发展期间对基因活动发生影响,由此获得基因组G的最后比例和相应的再平衡。但是,在过程(1)中,由于选择适用于表现型,选择也就对个体的发展产生了某种影响,因而,引起了α、β、γ、δ各个阶段的再平衡,并且采取复归的顺序:δ的作用,然后δ作用于γ;γ的作用,γ作用于β。至于β对α的作用,只有通过在β中经历变故的个体的选择来完成;而在假设过程(2)中,作用被看作是连续的,它通过最后的再平衡直至基因组,这种再平衡是先前再平衡的延伸,α中的DNA通过β中RNA变化的反馈而被激活。

充分说明这一点之后,我们现在必须阐明,对我们来说,过程(2)在哪些方面与拉马克的过程截然不同,而完全与现代遗传学的逻辑相一致。拉马克主义或经验论(我总是站在心理学的立场上批评它)认为,环境会引入新的外源特征,它们似乎刻印在有机体上,因而整个生物形态被看作这种印记的混合物。相反,目前提出的假设表明:机体以内源的主动方式反作用于环境压,并将这些环境压完全同化于自身结构中,或者通过它随意支配的遗传手段使它们发生分化,形成重组和再平衡。所以,在这种情况下,我们不谈什么印记,而讲能动的反应——而且,这种反应在机体的内源重组中,与选择提供的反应在质上平行,好像它影响了*n*代。[②]

① 当然,我所说的基因组指的是作为遗传库P或G(P)的一部分或部分代表的基因组,而最终的平衡依赖于整个基因库。

② V. 格兰特(V. Grant)在《适应的起源》(*The Origin of Adaptation*, 1963)中告诉我们,在遗传性状中,我们必须包括基因型以适当方式凭借表现型性状对一定的环境条件做出反应的倾向。但是,传递的不是表现型性状,而是决定这种性状的基因或基因型(第132页)。由此立刻产生一个问题:遗传系统通过什么方法才能获得对环境做出特殊反应所必要的信息呢?格兰特在谈及获得性性状时,提出了解决这个问题的出发点。他首先谈到核基因与外质基因之间的区别,然后他提醒我们,外质基因更容易受外环境的影响,并且,他列举了内含叶绿素的眼虫藻(移动的原生质)的例子。如果这些眼虫藻由于限制于黑暗中,而丧失它们的叶绿体,就会将更少的叶绿体传递给它们的后代。格兰特从自己的观点出发看到了这里的理论困难,不过,有个事实能够克服这个困难。这个事实表明,在这种情况下,正是同一种器官(叶绿体)以表现型的方式对环境做出反应,同时又置于生殖细胞的基因中。换言之,根据表现型与基因型相一致的例子,格兰特得出结论:即使在高级的多细胞生物中(在这些生物中,生长现象依赖于胞质基因,甚至依赖于细胞外层,因此依赖于包容细胞的细胞膜),对环境作用的反应也能传递,尽管没有证实,却很有可能。

我的结论是:(1)在某种情况下,由于基因型与表现型相一致,基因型可以得到有关环境所提出问题的直接信息,所以,可以通过调节或某种适当补偿直接地做出"反应"。当然,基因型是从自身产生这种调节或补偿的,但经过调整,以适应于这种情况。(2)因此,在原则上,没有什么东西妨碍核基因也是如此;RNA自身为外在的原因所改变,起初是体细胞的边缘,后来作用于内部,这个事实加强或抑制了基因的活动(在产生RNA时)。

关于格兰特的著作,还有另外一种观点,这就是格兰特讨论的(第137–138页)所谓鲍德温效应,鲍德温自己称之为"器官选择"(1896),这种效应与我的第二过程有关。现在,"鲍德温效应"一词用来指遗传重组,这种遗传重组产生之时,也就是表现型最终开始进行渐进适应,以便存活之时。关于这一点,格兰特将基因型"临时适应"的表达方式用于适应表现型产生之前的状态,而且,我们需要弄清,基因组怎样得到这种信息,基因组怎样对表现型发生作用,以至进行有效的反应。我们还需要弄清,除了反馈之外,其他的方式能否使基因组得知自身结构成败的信息。因为这里不是存亡的选择,而是"器官选择",它意味着根据所获结果改变其比例。

但是，这里的最大困难是，按照当代遗传学家的看法，基因组结构与其形态发生活动之间并没有什么交互关系。结构被看作活动的源泉，而这些活动却不会在结构中引起反应。于是，问题在于结构调节与机能（形态发生）调节之间的这种断裂是否逻辑系统的一部分，或者说它是否旧原子论遗传学的遗风，仍然将基因看作一些“小盒子”，一劳永逸地封装着它们的性状。当然，“小盒子”已经不再会有人想到，不过，整个基因组变成了一只“大盒子”，它时时敞开着，以便显示自身外部的活动，然而，它却接收不到这些外部活动结果的信息。这种断裂的奇谈怪论似乎与解剖学或形态学的特征有关，在认知适应领域（例如本能）坚持这种理论就更加困难了。在这里，结果的信息是必不可少的，而且它不能归结为单纯的适者生存问题。

有些论断要使我们相信：(a)表现型是基因组对环境刺激的反应；(b)选择会影响被看成反应的表现型，因此，我们必须弄清那些论断意味着什么。在这里，我们从另一个角度考察表现型的发展。在表现型的发展中，当基因组与其改变的环境之间发生相互作用时，就产生一些表现型性状，a类是中性的，b类是有利的，c类是不利的，这些性状依次从遗传潜力A、B、C产生出来。目前，我们无须回到前边所讨论的过程(1)与过程(2)的问题，只考虑以下几种选择：

1)假如在世代发展过程中，具有b性状（和B潜力）的表现型获得了有利条件，具有c性状（和C潜力）的表现型处于不利地位，因而逐渐地被淘汰，那么，基因库和基因组就会因此而逐步地发生变化，以适应它们的比例，并引起重构，使潜力B和性状b在牺牲潜力C和性状c的条件下得到发展。我们将这种发展称为结构选择(=与基因组的构成有关)。

2)在个体发育期间，当与环境的相互作用产生了加强b与B、抑制c与C，并使a与A不受影响的效果时，我们就涉及机能选择(=与基因组的综合活动相关)。

3)于是，我们假设，机能选择(2)在结构选择(1)中起着一定的作用，而且，这样就构成了“过程(2)”，而“过程(1)”仅仅由选择构成，也就是说，只有(1)，没有(2)。

4)在这两个假设中，被看作后成型的表现型构成了原型或基质，其中新的基因型通过遗传重组（它们以牺牲C与c为条件使B与b生存）而形成。因此，问题在于弄清这种联系的性质，这种性质保证新的基因型与表现型相适应，尽管后者还没有在遗传中固定。

5)对这个问题可以看到三种解释：(a)遗传重组纯系偶然地发生，也就是说，与机能选择(2)或与环境没有任何关系，结构选择(1)单独就能保证新的基因型与其原型或表现型基质相适应；(b)必须预先形成遗传重组，将其作为一切可能结合的一部分，这样，遗传重组就不是绝对意义上的新，它们的新颖之处仅仅产生于结构选择(1)进行的筛选，它在现存的潜力中进行选择，直至达到与表现型基质必然相适应；(c)重组既是新的，但又不完全是偶然事件，它事先假定了第二种过程，因此，也就以结构选择(1)与机能选择(2)之间的相互作用为前提，这种相互作用由发展中的反馈信息引起。

6)解释a——偶然性和纯结构选择——遇到两个困难:

α. 从形成新组合的观点看,这种解释意味着一种概率证明,它很容易说明一些细微的变异,但对诸如眼睛一类的器官来说,它很难让人接受。

β. 从选择的观点看,可以提出如下反驳,而且,它同样可以用于细微的变异:如果表现型已经显示出b性状和B,并支配了c和C,那么,就无须用基因的拟表型来保证生存,因为表现型本身就能充分保证这一点。至于形态发生,我们在第8小节将会看到一个说明这种情形的明显例子。当涉及认知领域时,初级智慧运算在完全发挥作用之前,无须是遗传的,因为每一代的表现型获得已经足够了。

7)在先定的解释中,总有某种可信赖之处,因为任何新因素都可以说是预先形成的,但是:

α. 只要没有计算的可能或没有经过实验检验,这种解释就只能是字面上的(除非在演绎守恒的联系中,否则,实际概念没有任何意义)。

β. 从认知的观点看,完全排除新颖之处和构造论是完全不能接受的;说人类的眼睛、大脑及智慧是由细菌基因组内的潜在重组预先决定的,这在今天看来毫无意义。

8)如果遗传重组是一种新因素,而且,不仅仅是一种偶然事件,那么,为了解释它与表现型基质是相适应的,就需要发展某种理论,该理论认为,具有反馈信息显示适应的成败,这是与(2)相同的过程。但是:

α. 这肯定不会意味着,表现型原型是原因,即它产生了自身的遗传重组。

β. 这些重组纯粹是内源的,并且由基因库和基因组比例发生的变化构成,这种变化持续不断,直至与表现型的基质相适应。基质单独引起了与环境的因果相互作用。

γ. 不过,我们必须提出关于反馈遗传重构结果(成功或失败)的信息理论,如果这种重构是一种新因素,同时又不完全是偶然事件的话。

事实上,如果影响整个种群的第1类过程没有个体发展期间产生的第2类平行过程相伴随,那就不能保证选择在环境影响下引起的重组和再平衡确实是新的,而不是某种先定的产物,也不是预先形成的(对一切倾向和目的而言)群的产物。这又使我们回到原来的出发点,对于进化,尤其对于认知,我们仍然迷惑不解,除非我们将一切统统归于偶然性;然而从概率的角度看,这是绝对办不到的。当然,我们知道:表现型是基因型与环境相互作用的结果,因此表现型是对环境的反应;当做出正确的反应时,选择就以一种"新"的遗传再平衡而告终。这一切倒是很有道理,但是,如果表现型的再平衡没有逐步地反应个体基因组,表现型选择就只不过是对现存因素的筛选过程,重组也只能是全部可能组合中的一种次级组合(当然,仍然有突变,但是在原则上,它们并不是适合的,否则,它们本身就能预成)。另一方面,表现型反应是对环境提出的某个新问题做出的反应,这种反应是"新的"相互作用的唯一保证,不管这些相互作用在多大程度上是以往所建结构的一部分。所以,基因组越是能对表现型的重组提出的问题做出反应,人们就

越能肯定再平衡的新颖。[1]

除了刚才讲的之外，还有一个次要理由，这个理由涉及本能、遗传认知适应和认识器官的适应，好像大脑、眼睛、手从一开始，就在细菌和原生动物潜在的遗传组合中预先决定了，不用说，这显然荒诞不经。但是，从另一方面看，在脊椎动物之前，我们如何说明一直存在于绦虫行为中的预成呢？或者，我们如何说明杜鹃的本能？如何说明白蚁的本能?如何说明蜘蛛的本能？如果那些都不是“新的”组合，这些话就会丧失其意义。[2]

从进化的观点出发，如果这些都是新特征，那么，没有环境方面的信息，如何设想它

---

① 在这里，人们必定会提出这样一个事实，目前流行的几个关于细胞核与细胞质相互作用的研究纲领，似乎越来越倾向于第二种过程形式的介入，尽管这些过程还没有完全被证实，但它们不断变得更可信了。关于这一点，人们首先应该注意雅各布和莫诺关于埃希氏杆菌(Escherichia Coli)方面的杰作，它通过环境的改变证明，细胞质与基因组之间必定存在着相互作用，这种相互作用可以继续下去，直至产生酶，然后，它们通过对操纵子的诱导作用，或对调节器的抑制作用而显示自身。通过比尔曼，人们很早以前就知道，在昆虫中，内分泌以同样方式对遗传机制产生反作用，现在，这种情况在脊椎动物中也可以发现。然而，迄今为止，这些不同的发现只能用于某些物质的机能活动，这些物质能够改变DNA四个碱基中的这一个或那一个。

在一个领域中，细胞质与基因组之间的联系大概迟早会被人们所承认——这实际上是在遗传结构的范围里——这个领域就是核外遗传领域，核外遗传在其中影响纤维质和色素，或者影响腹足纲软体动物壳内的方位感〔根据R. 塞杰(R. Sager)的看法，对衣藻中链霉素的抗性的遗传亦如此〕。有些人把这遗传归结为“细胞质基因”，这个词仍然含糊不清，它给这个问题安了个名称，但并没有解决它。不过，索恩伯格(Sonneborg)和普里尔(Preer)已经通过草履虫的特殊例子证明，这些“细胞质基因”是DNA碎片，它们或者从细胞质迁出，或者被迫进入细胞质。另外，索恩伯格最近又通过对比两种不同类型的双子核草履虫(Paramecium aurelia)证实，将一段细胞膜从一类移植到另一类，可以形成一些性征，它们仍然是遗传性的。不管用不用“细胞质基因”这个词，必然存在某种细胞质的遗传，这种遗传可以通过环境而加以改变(毒素感受性的遗传、丧失色素的遗传等)。人们要想坚持认为这些“细胞质基因”与基因组之间没有相互作用，或者坚持认为这两个遗传系统之间不发生相互适应，都是十分困难的。

总而言之，遗传密码如何进化的核心问题仍然没有解决。譬如，鲍林(Pauling)、朱克坎德尔(Zuckerkandel)和其他一些人已经证实，在低级鱼类中发现的蛋白质链仍然可以在人体中发现，不过在人体中，这些蛋白质链远不是那么简单。我们必定会问，在这种情况下，这些新链是如何建立起来的，如果说这是个机遇问题，那等于什么也没有说。在多布赞斯基完成他的经典著作后不久，戈尔德施密特(Goldschmidt)进一步扩展了他的假设，提出胚胎发育期间产生“大突变”或遗传变异的假设。今天，沃丁顿关于遗传系统重要性的理论使得人们有些盲目，怀疑也许不应该用“在……方面(interms of)”来代替“在……期间(during the)”。换言之，既然后成过程部分地(尽管是部分地)为广义遗传系统所决定，那么，为什么要排除前者反作用于后者的可能性，我们现在的推理不是不再依靠单向线性因果关系，而是依赖于控制论循环吗?

② 在1960年出版的《进化论百年文集》里，刊载了伟大生物学家多布赞斯基的一篇文章，大意是说进化中的预成论——它实际上否认进化，而支持纯粹的内源展开，持一劳永逸地预定——在原则上是“驳不倒的”，人们所能做的一切就是表明预成说在什么地方无能为力。但是，如果把任何重要性统统归于环境影响，甚至凭借某种纯粹的结构选择，那就很难将随后出现的进化历史看作是可推演的。对哥德尔定理的进一步研究已经证实，机器的输入、内部运算以及输出完全是“被决定的”和已知的，这架机器仍然不容许在任一给定时刻，计算出它在达到t+1时的条件是什么。那么，机器的机制在一段时间内经历了环境的变化之后，它的情况将会怎样？多布赞斯基在同一篇论文中宣称，“进化是生命物质对环境提供的机会做出的创造性反应”(第96–97页)。他把“创造性”定义为新特征的出现。当然，他表明，环境影响是通过选择施加的，尽

们存在呢?正是在行为的认知方面,获取信息的方法1与方法2之间的平行(第4、5小节的末尾)在我看来似乎是必不可少的;因为任何一种新行为,不论怎么超个体,也只能通过遗传同化在实现相应的行为过程中获取并固定下来(尽管这不等于说,存在着什么全面的训练时期)。

当然,通常意义上的选择过程〔过程(1)〕,可以比作一系列通过试误而产生的个体组合,唯一的区别是这里包含这样一种裁决:成功的个体存活下来,并继续活动,而失败的个体消亡(表现型的消亡)。就形态适应与生理适应而言,这种比较无疑是适用的,在很大的范围里,它略去了个体在适应具体环境时的分化调整。但是,如果试图将这种模式用于本能行为的形成,那就忘记一个根本区别:个体的试误行为意味着一种连续的反馈机制,其目的在于吸取以往的错误教训,以改善以后的行为。换言之,行为总要接受目前所得结果的指导,不管这种结果是好的,还是坏的,在类型1的选择中,幸存者并没有从死亡者身上学到什么东西。如果幸存者继续活动,那么就行为而言,它们得到的唯一反馈是表现型水平的反馈,这意味着,信息的积累根本不可能得到说明。相反,第2类过程使具有反馈的选择普遍化,直至达到基因组的水平。我们再重复一遍,这是逻辑系统的一部分,因为正像大家所承认的那样,基因组具有调节系统,从这个事实可以断定,基因组具有获得信息的一切必要装置,凭借它可以得知它在形态发生期间的活动结果。所以可以相信,表现型活动产生了一些反响,它们使表现型越来越接近于从基因组(γ、β、α阶段)获得反应。

总之,在行为水平上,无论介入什么选择方式,都不可能局限于第1类过程。单纯地列举死亡与存活,并不能说明不同种类的蜘蛛怎么会织出截然不同的蛛网,也不能帮助我们确定人和灵长目的三维知觉究竟是天赋的,还是在出生后不久获得的,因为这些又都回到选择问题。甚至在与行为有关的遗传器官领域中,如果没有反馈系统在一系

管这种选择是绝不会变成运算的(除非在某个确切时刻),而且"不能预见未来"(第43页)。不过,根据他的看法,基因活动很像乐队的成员,而不像独奏者,所以,正如他在别处(见《美国生物学家》,1956年11–12月)所强调的那样,选择对独立特征不起作用,而对多基因(一些基因同时发生的活动)和多效性(单个基因的变化影响两个以上的特征)的综合反应发生作用。而且,决定成败的不仅仅是最终达到的表现型状态,而且是经历的一切阶段。另一方面,变异不仅由于突变,而且,首先是由于遗传重组;要记住,多布赞斯基最初提出了"均衡假设(hypothesis of balance)"(1955),根据这个假设,适应规范对大量基因型的整理,复杂的杂合子居支配地位〔至于特别清晰的阐述,见多布赞斯基的文章《变异与进化》,载《美国哲学学会会报》第一五九卷,103,第二号(Proc.Amer.Phil.Soc,159vo1.103.No2)〕。至关重要的因素是基因库(具有雷厄所说的"遗传体内平衡")的内部平衡。瓦路姆(Wallum,1957年)和其他一些人也像多布赞斯基和斯帕斯基一样强调平衡所起的作用。但是,如果把遗传重组在反应外部条件时达到的平衡当作一种解释,用来说明环境的直接作用或"拉马克"作用的旧思想,那么,根本问题是要弄清,个体发展阶段(多布赞斯基坚持它的重要作用)是否仅仅是存亡选择在这些重组中获取最后结果(第5小节中的过程1),或者像我主张的那样(过程2),它们是否提供一些机会,允许基因组的内在平衡过程通过反馈获取有关结果(它们是连续得到的)的信息——在生长期间,该时期表明了个体发展阶段的活动。事实上,这种效应产生了一种调节,不说明这种效应,就无法理解这种调节的作用。

列不同的复归水平上,使行为与基因组既向心又离心地连接起来,要解释遗传器官的个体分化(它同样适应于外部环境的具体情形)是相当困难的。譬如,夏威夷的管舌鸟具有不同的喙,其形式适应于各种生态上的凹角或缝隙,一物降一物;而它们在大陆上的那些近亲的身上,却出现了截然不同的分化。这意味着一种更快的进化,在这里,仅仅通过简单的第1类选择,也就是说,当基因组不能凭借反馈得知与这种鸟喙相关的行为结果时,人们很难理解怎么会在这么短的时间里[①]从一个共同的世系中形成这些样式的鸟喙(它们根据食物是在树皮上,还是在地上,还是在花里而发展出专门的性状,以对付各种不同的情形)。

诚然,我们在第十七节里承认,本能行为的创造可能是基因组水平上的格式协调造成的结果,这些格式专注于某种本能和相对独立的个体行为的建构,在这方面,我们也确实强调过本能循环的超个体特征。基因水平或后成水平上的这些自发格式协调表明了本能为什么会大大超过相应物种的学习能力或智慧。但是,这并没有改变一个事实,即这种协调以能够加以协调的低级格式的存在为前提,正是由于这些格式以及它们的形式,我们才在这里通过连续的复归反馈,强调由个体行为通向基因本身的环节是必不可少的。

7. 先行模式与器官选择模式之间的关系,以及L. L. 怀特(L. L. Whyte)意义上的突变调节

遗传重组凭借反馈或渐进调节,可以成功地将自己变成由基因型与环境相互作用所建立起来的框架或表现型模式,这种思想——对我们的论证极为重要——得到全部的所谓器官选择理论的支持。

早在1881年以前,W. 鲁(W. Roux)撰写了《机体不同部分之间的竞争》(*The Battle between the Different Parts of the Organism*)。十五年之后,魏斯曼重新提出这个思想,并取名为"内选择",但是,他并没有完全意识到内选择与环境的间接影响(内选择使它成为可能)有什么关系。大约在同一个时间里,鲍德温将其表述为一般原理,称之为"器官选择",R. 奥瓦斯(R. Hovasse)在J. 罗斯唐(J. Rostand)编辑的《七星百科全书》的生物卷中,简明扼要地将它规定为"用突变取代顺化的可能性"(第1679页)。奥瓦斯指出(第1678—1681页),基因型取代表现型的情形是多么经常地发生——这些情形"似乎是模仿获得性遗传"(第1678页)。就海生千年不烂心(Solarnum dulcamara rar marina)而言,当它们生长在海边时,叶子又厚又尖,奥瓦斯分出三个阶段:(1)纯粹的顺化,它不是遗传的;(2)顺化与突变的混合,"突变平行于顺化,因此,它们经历了与顺化相同的选择";(3)新的基因型"完全取代顺化"(第1678页)。但是,如果是这样,那么,除了奇迹

① 短是相对于大陆各科的分化而言。

或纯粹的机遇之外,我们如何解释表现型顺化与新基因型趋同的方式呢?"目前,我们还没有把握,但是,有机体可以凭借形体反作用于环境影响的事实表明,在机体的细胞质和完全独立的基因中,存在着一种可能的实现机制(méchanisme réalisateur),这种机制不同于基因机制,也许还不同于细胞质的基质。这种机制一旦形成,难道某种基因现象就不能轻而易举地使它再次发生作用?形体作用似乎引起了突变"(第1679页)。这就是他对拟表型的解释。这也可以说明温度对体积的效用〔贝格曼(Bergmann)和阿伦(Allen)定律〕,这种效用"起初尽管是表现型的,但是它通过鲍德温定律的作用而变成基因型的"(第1679页)。

但是,如果承认形体作用会引起突变,那必然意味着,除了突变或遗传重组(它们都在表现型形体作用的"实现机制"内经过改造)的离心活动之外,必然存在某种反馈形式的向心活动,正像我们在第5小节和第6小节中承认的那样。当鲍德温谈论"器官选择"时,它仍然只是一个词,而且是一个相当模糊的词,因为,尽管外部选择可以通过淘汰或适者生存来进行,内部选择或器官选择却更像某种程度上的主动"选择",严格地说,这意味着器官选择是一种调节。

怀特〔《进化的内在因素》(*Internal Factors in Evolution*)〕的看法与此不同。怀特是一位数学家,他的工作涉及有序系统,他的伟大抱负在于发现一种普遍的代数条件,以便可能确定细胞各部分的严格顺序。在这部著作中〔E. 威格那(E. Wigner)在《今日物理》(*Physics Today*)上,达克尔在《胚胎学》(*Embryology*)和1966年1月的《科学杂志》(*The Science Journal*)上,都对此书作了评论〕,怀特从这样一种经典理论出发:一切突变必须首先使细胞施加的内部条件得以存活;生发细胞是一个强大的整合系统和建构系统,它的结构作用可以仅仅依照有限的方式继续下去。既然那样,许多同时发生的突变就可以使该系统从一个模式飞跃到另一个模式,即便这些单独采取突变最终会使细胞无法繁殖(正像实际上经常发生的那样)。因此,怀特认为,细胞具有调节突变的机制,这种机制能够"抑制"一些突变,使它们与系统的其他部分相协调,甚至能够将它们改变为积极的突变。这种在进化过程中形成的同态调节机制,可以通过最近在细菌中描述的"无意义抑制"得到证明(《科学》,149,3682:417,1965),在其他地方也可以发现。

因此,除了根据鲍德温定律和沃丁顿提出的"遗传同化"来解释器官选择之外,怀特又补充了一个调节方面的解释,即各组成部分具有接合作用的能力,这就是形体作用引起突变思想的真正意义,正如上边讨论的那样。这个例子证明:基因调节的复归活动——正如第5小节和第6小节假定的那样,它可以在形态发生的结构作用过程中出现——是一种即将产生的思想(在写前几部分时,我并不知道怀特的著作),因为它是一切现代调节思想中必不可少的逻辑部分,而且,要谈论调节机制而不考虑它们的结果根本毫无意义。

8. 行为发生领域中“遗传同化”的一个例子

在寻求拉马克理论与新达尔文理论之间的第三者时，我在1929年的确试图，而且最近又重新开始可作为形态适应例子的情形进行研究，以说明与动物行为相关的形态适应。[①]我把生殖于池塘中的静水椎实螺（Limnaea stagnalis L.）作为标本，这种螺的细长形状是我们大家所熟悉的（见图5a），但是，在瑞士和瑞典的大湖里，它产生一种湖生的螺，这是一种短形的变种（见图5b），在纳沙特尔湖和康斯坦茨湖里，产生了更短形的螺（博登亚种 Varbodamica Class），尽管这两种螺都生活在平坦、多石、经常受风的湖床上。

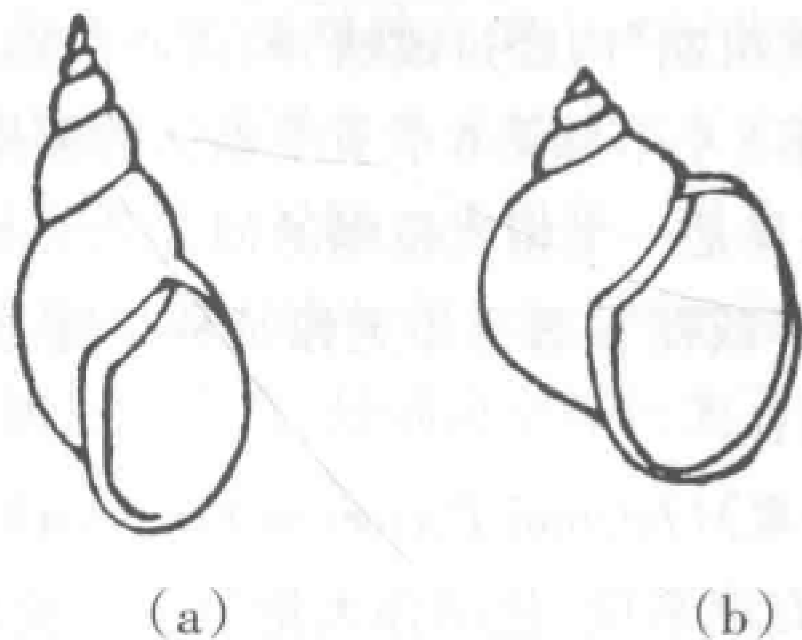


图5

因此，只有在上述情况下才能发现的这些变种（正如我表明的那样，为此，我仔细研究了动物记载，这些记载异常丰富，已经保存了一百五十年，而且，我还考察了有关这些物种的全部搜集材料），将其收缩的形状归于螺的运动。在螺的整个生长期间（它刚从卵中出来时，壳上只有一二层旋，而到成熟阶段，则有六至七层旋），每当有浪或水的其他干扰时，它都尽可能使自己牢固地附着在孵石上，这样就使它的轴柱肌肉收缩，由此使得螺口扩张，圆锥形缩短。这里，我们看到了科普所解释的那种运动发生的典型情形。

比较收缩的形式〔lacustris（湖生的）和 bodax mica（博登的）〕是遗传的，我们将它们称之为种Ⅳ或种Ⅴ，我们已经鉴别了五个种，其中细长形的种Ⅰ和种Ⅱ是在静水中发现的，中间类型的种Ⅲ（var intermediar God）则是在沼泽地和隐散的小湾中发现的。譬如，让种Ⅰ和种Ⅴ杂交，个体的第二子代 F_2 就是中间类型的；第三代则向我们提供孟德尔分离性的一个实例。[②]

必须注意，种Ⅳ和种Ⅴ显示出独特的行为。首先，正如沃丁顿所说，它们“选择”自

① 我的第一篇关于静水椎实螺的论文《适应性遗传与环境关系的考察》发表在《法兰西和比利时生物学通报》（*Bulletin biologique de la France et la Belgique*），vo163，（1929），第424–459页。文章的结尾指出：“在完全的突变论与连续获得性遗传的假设之间，必然存在着第三者。”

② 关于所有这些事实，见皮亚杰的《静水椎实螺对瑞士法语地区湖泊环境的适应》，载《瑞士动物学杂志》，vo136，（1929），第263–531页，插图3–6。

己的环境。譬如,当孵石或裸露的地方不适合它们时,没有什么会妨碍它们躲藏到5—30米深的沿岸底部区域。正是在这个区域里,我们发现了略微细长的变种,我曾经给它取名为博林格里亚种(var.Bollingeri Piag)。如果湖生螺与博林格里亚种螺可以杂交,那么,在纳沙特尔湖根据一个观察位置的750个标本设立的频率曲线,就将证明是二次曲线,而且,没有任何迹象会表明湖生螺会迁移到较低的地带。另一方面,湖生-博登螺确实具有它们自己的习性;如果摇晃它们的水族槽,它们会附着在玻璃上(就像吸盘那样,事实上,这正是吸盘反射的含意),相反,如果这是沼泽标本,它立刻就会被运动袭倒,假如把它放在湖里,运动将是致命的,它的壳会破裂,内脏受到损伤,如此等等。

即便如此,收缩的种Ⅳ(湖生螺)与种Ⅴ(博登螺)又是如何形成的呢?我的同事古埃诺(Guyénot)立刻将突变方面的假设提供给我,其大意是:(1)收缩的形式可以在任何地方发现,这完全是偶然的,而且,与收缩的(但不是遗传的)表现型没有关系(于是,只有后者依赖于我们的活动发生理论);(2)在沼泽地带生长的收缩突变型由于各种原因而死亡——缺少氧气等等;(3)在大湖中浪大的区域——而且只有这些区域里——收缩形式由于偶然的"前适应"(正像库埃诺指出的那样)而得以生存。1928年,我将种Ⅴ的一些卵(选自水族槽繁殖的第六代)放进沃杜瓦高原的池塘里,在这里,以前没有静水椎实螺。不幸的是,这个池塘在1943年干涸了,然而,在我们发现的527个标本中,收缩指数达1.39(将螺口高度与整体高度相比),而表现型湖生螺的指数是1.35,并且575个水族槽里的标本指数达1.43(自然状态中,生活在沼泽地里的指数达到1.65—1.89,生活在湖泊中的平均下降到1.31)。另外,在6.5万个标本中,非湖生居住地标本的下滑毫米为1.529,在我实验池中的527个标本中,从1.20到1.68的都有(在湖中最短的是1.14),它们当中的9/10低于1.53。因此,湖生螺的变种必然能在不流动的池中生存,并保持它的形状。[①]

倘若那样,为什么在其他不同的地方不能发现湖生螺的变种,而只能在最不平静的大湖中发现呢?显然,在表现型与湖系博登螺之间存在着某种连续性,这意味着我们涉及沃丁顿的"遗传同化",即在最初不稳定的表现型变异中出现的遗传固定。所以在这里,具有某种"获得性性状的遗传",但是,它应该被看作对表现型的一种选择。

在这个具体事例中,能够解释遗传同化的选择方法是什么呢?(在上面的详尽论述中,我们的目的就是要抓住这个问题)。如果我们要保持自己思想的正确,那就必须记住,我们这里遇到的情况类似于在图3中发现的情形:反应规范NR表示物种变异的收缩指数(特征b可以在指数的缩减值中看到,因此,也可以在指数的增长值中看到),并且,在横坐标上可以给出浪的增长度,NⅡ的虚线段落表示在不平静水中的湖生螺和博登螺变种。

首先要注意的是,就物种形状的分布而言,收缩变异的确表现了一种真正的新事

① 见皮亚杰:《关于澳洲高原静水池塘中饲养的静水椎实螺及其变种湖生螺的记录》,载《瑞士动物学杂志》,vo172(1965),第769–789页。

物。正像我们所见到的那样，非湖生螺的收缩平均是1.65—1.89(间距为0.24)，而生活在湖泊的螺则是1.31—1.65(间距为0.34)，超过前者。因此不能说，1.31—1.65的间距也包括在物种的常规变异中，所以，我们必须对这个间距做出某种解释。

可能涉及两个过程：过程1(适者生存的选择)和过程2(基因组内的比例发生变化，就像在过程1中那样，但是，在个体生长时，有反馈介入，基因组根据这种反馈重新达到平衡)。当然，这两个过程可以结合在一起，但是，我们试图表明，在这个具体事例中，过程2似乎是必不可少的。

第一个理由是，仅凭水的翻腾不至于淘汰无收缩的类型Ⅲ—Ⅴ。当然，水浪可以淘汰细长的个体标本，而收缩的类型可以在任何地方生存。可是，种Ⅲ，甚至种Ⅳ、种Ⅴ，都能在湖中产生非遗传的表现型，我在湖泊和沼泽发现的种Ⅲ多次证实了这一点。这种不稳定的表现型会像种Ⅳ、种Ⅴ那样收缩。因此，事情恐怕是这样(这正是我开始所担心的)，由于表现型变异是自足的，湖生和博登种也就没有什么东西是遗传的。所以，第1类过程的选择没有必然的动因。

我的第二点理由更有说服力。种Ⅳ(湖生螺)可以在瑞士的康斯坦茨湖、纳沙特尔湖和日内瓦湖发现，而种Ⅴ(博登螺)却只能在前两个湖中发现，日内瓦湖沿岸陡峭，且少裸露。在纳沙特尔湖中，可以找到种Ⅳ的一些标本具有与种Ⅴ相同的平均长度(指数1.34—1.37)，这种表现型很难区分，但基因型却并非如此。那么，我们怎么解释湖生螺由于第1类选择而进化为比较收缩的博登螺呢?既然表现型是一致的，那就不存在淘汰的潜在原因。另一方面，在第2类过程中，环境对生长的影响最终会通过不同水平的反馈活动在基因组中发现，因而可以充分理解，发展过程中行为与运动的积累影响将继续对种Ⅳ的表现型发生作用，直至种Ⅴ的较收缩的基因型通过基因组比例的逐渐重组和变化而得以产生。[①]

9. 结论

我认为，对这个例子进行详细的论述是必要的，因为它特别具有启发性，它在器官形态，甚或整个躯体形态与该器官或躯体行为相关联的无数情形中，是十分典型的。鸟

① 也就是说，除了某种核外遗传的情形。其实，众所周知，壳的螺旋层不论是向左旋，还是向右旋，都依赖于细胞质基因，而不依赖于基因组〔迪韦(Diver)、博依科特(Boycott)和加斯唐(Garstang)用左旋的游螺证实了这一点，《遗传学杂志》，vol 5，第113页〕。这可以说明螺旋层的收缩。实际上，如果螺层的左旋或右旋并不依赖于生物的运动，就像收缩一样，那么，它似乎仍与胚胎的发育相关，因为康克林(Conklin)将卵细胞第一次分裂期间"四分体"的配置归于它。至于生物运动与形态之间的联系，我们应该记住内夫(Naef)的论述：《对软体动物普通形态学的研究》，载《动物学，增补及其他》〔(*Erg.und Fort.der Zoologie* 3(1913)，第73-164页〕。按照内夫的看法，当浮游原祖转变为(参考威利格的实验)爬行生活时，螺旋层旋转的过程本身(这个过程是软体动物最一般的解剖学特征)是爬行运动引起的，所以，壳变成外腹转的，而不是内腹转的。

的喙、足与地接触处的胼胝、抓握器官或运动器、感觉器官,甚至寻食生物的器官左右对称性和某些生物(它们由于不能动,或不能在水中控制自己的航线,所以让食物达到它们那儿)器官的辐射对称[①],所有这些统统属于形态学,其实质是机能的不可忽视的范围,也就是说,是与行为相关的。

至于遗传认识的形式或手段如何形成的问题,那是生物学的一个核心问题。现代种群遗传学似乎有可能为我们提供一个解决办法,不过,在很多问题上,它却莫名其妙地拘泥于突变论和新达尔文主义的传统,这种传统过高地估计了通过机遇解释事物的可能性,并满足于过分简单的筛选模型或选择。另一方面,当我们转向控制论时,控制论的思维方式使我们认识到,遗传系统的自动守恒与遗传系统所经受的环境影响并没有什么矛盾;即使说遗传系统重组的本质是内源的,也没有什么矛盾之处。一个调节系统无论多么自主,也没有理由剥夺它获取有关自身活动结果的信息——而是相反!如果基因组在发展期间得知自身形态发生活动的结果,那么,我们就没有理由在考虑它时,无视环境向它提出的无穷问题,因为表现型的发展总要面临这样一个任务,即调节基因组的遗传程序与环境提出的一切新要求。因此,把从第十九节第4—7小节发展出的假设推向前,正是维护了新生物学的逻辑。

第二十节　逻辑-数学结构及其生物学意义

逻辑-数学认识问题处于遗传如何获得认识(为了理解高级认识的生物学性质,人们必须回到这个主题上来)与学习如何获得认识——该过程必然是后天的,而不是遗传的——这两个问题之间。逻辑-数学认识不属于这两个范围,不过,它是学习过程必不可少的一部分。

既然这种认识是后天获得的,而且常常需要历尽艰辛,它就不会是遗传的。因此,它需要一个学习阶段,这种阶段往往与真正的学习相混淆。然而,逻辑-数学认识不可能在外界经验派生物的意义上归属真正的学习,它由于一系列内源特征而与真正的学习相区别。不过,仔细地考察这些问题仍然十分重要,因为逻辑-数学结构占据着一个特殊地位,它对数学认识论和生物学本身,似乎都具有重大的意义。

1. 数学与逻辑

第一个假设(最初似乎是不可避免的)认为,算术结构,至少几何结构,是通过客体的经验获得的,因此是通过经验学习获得的,而逻辑结构似乎是遗传的,因为逻辑结构

① 见宾德:《形式与空间》(“La forme et l' espace”),载《日内瓦博物馆》(*Musées de Genève*)第三十六号(1963)。

与一切行为的结构作用有关,因而与某种共同的天赋材料有关,这种材料可以不同程度地在一切物种中表现出来,尤其在作为"理性"动物的人中占据支配地位。但是,在对这个问题进行真正的生物学分析之前,我们必须注意某些认识论材料和心理学材料,因为它们在人的思想中显而易见。所以,它们有可能将一种改善标准施于这些多少有点儿过分简单化的假设。

(1)如果我们考察一下儿童从2岁至15岁的发展,那么十分明显,逻辑逐步成为"必然的",因为一个少年在思维时,不可能不运用某些推理机制,不可能不在由此得出结论的过程中体验到某种演绎的"必然性"。譬如,如果A包含B,B包含C,那就不能不承认A包含C,否则便是荒谬。所以,有一种特殊的关系,它远远超出单纯的注意或归纳规则,远远地超出实验规则,它来自事实上的可能性或不可避免性,而不是来自内在的必然性。正是根据这种个人体验以及使这种体验摆脱错觉(体验常常发生的)的代数或逻辑运算,我们最终才必然地认为逻辑是天赋的,是不依赖于任何纯粹的学习过程的。即便我们注意到社会学家的主张——逻辑首先是一种交流工具,是社会群体在它加于个体的规范强制中赋予的——那也仍然不会改变这种情况,因为社会群体从根本上说是一个相互作用系统,它包含着其中每一成员的神经协调和大脑协调,正像包含着交换规律和交流规律一样。因此,社会化个体与群体的关系,就像个体表现型与种群的关系(我们在第十九节第4小节研究过)一样,具有相同的性质,也就是说,一切逻辑关系同时——而且不可分离地——既是个体的,又是社会的。

但是,尽管逻辑成为必然的,它在婴儿时期却并非如此。正像我们在第一节看到的那样,直到7岁或8岁时,社会上的儿童还没有蕴涵转换观念(这种转换必须等到11—12岁时才会有),而只能思考等量的转换或可转换的不等关系的转换(如果$A=B$,$B=C$,那么,$A=C$,或者如果$A<B$,$B<C$,那么$A<C$)。人们甚至能够意识到逻辑运算及其恒常性的逐步建构,它表现出与本能行为十分不同的情形,本能行为是通过内分泌的影响在某个时刻突然显现的。假如逻辑在出生前或出生时就已经存在,假如它是通过某一确切年龄的加速过程发展而来,或者,假如它的发展与神经系统的成熟密切相关,那么,确实可以把它置于遗传认识的领域中,然而,对那种认识形式设立的标准,却根本不可能用在这里。结果,我们遇到一种进化,它在很大程度上是内源的,但就其内容的细节而言,却是没有编制在程序的,这使人想起后成说(正像我们在第二节看到的),不过,从纯粹机能的观点看,逻辑不能完全同化于某种遗传的心理机制,这就迫使我们到生命组织机能中去寻找逻辑的起源。

(2)另一方面,数或算术结构似乎导致了一个明确的学习时期,我们将在第2小节联系着儿童以及O.柯勒关于虎皮鹦鹉和寒鸦所做的令人激动的实验,重新回到这个问题。不过,在开始讨论这个问题之前,我们应该记住,从科学逻辑的角度看(普通代数学的一个特例),各种形式的数都只能由逻辑要素构成,无论把它仅仅约简为类逻辑或关系逻辑,还是认为它能导致全新的综合,都是如此。但是,在这两种情况下,根本不可能

对算术和逻辑加以区分,这甚至可以看作生物学家不得不考虑的一个基本事实。因此,将逻辑推理机制仅仅划为天赋行为的部分,而将算术结构仅仅划为学习或经验的产物,都会遇到不可克服的困难。这两种分类本应同时适用,但是既然这样会加深困难,因此它们都不适用,这就使我们回过头来,寻求认识的第三种可能的生物学根源。

(3)至于空间结构或几何结构,情况就大不相同了,而且,在我们开始生物学的讨论之前,我们仍然必须记住某些认识论的材料。几十年以前,几何学还被看作一种适用于经验材料或知觉材料的数学,是与"纯"数学或数论——代数和分析——相对立的。希尔伯特(Hilbert)和其他一些人在公理化方法上取得的进展以及爱因斯坦和其他一些人在物理学上取得的进展,实际上已经可以通过清晰的分解来克服这种含混。一方面,没有物理几何学,而只有几何物理学,这种几何物理学将一个客体的空间属性(按照实验中的测量)并入该客体的一般属性。因此,这种理论或相对论在黎曼的意义上将空间赋予物体(与庞加莱的理论相反,庞加莱认为,一种物理现象仅仅通过语言游戏就能或不能转化成欧几里得空间),并且认为,这种空间曲线(它们可以在ds^2中测量,正像在毕泰戈拉斯定理中那样)依赖于质量本身。但是,另一方面,也有纯粹的几何学这种东西,它仅仅依赖于自己的公理逻辑,无须什么直觉(就真值而言)。这种纯几何学重新将自己(作为几何学的)并入拓扑结构,拓扑结构——连同代数结构和序列结构——构成数学大厦的根本基础,正如布尔巴基提出的那样。而且可以看到,拓扑学与逻辑学有密切的联系,譬如,库拉托斯基(Kuratowski)在其处女作中,不知不觉地从逻辑类的蕴涵转到拓扑学的闭包和边界关系。

结果,从生物学的观点看,空间结构是沟通逻辑数学结构(其性质尚未可知)与遗传结构或(像有时发生的那样)学习获得的结构之间的桥梁。

2. 数学与学习

现在,我们要比较详细地考察逻辑数学结构为什么不能通过普通的学习机制加以说明。另外,我们在这里必须将儿童对数的建构与O.凯勒实现的鸟和哺乳动物的那种学习区分开来,这两种行为当然不能相提并论。

对一个儿童来说,数的建构与归组嵌合与分类和序列关系(顺序排列或将不等的转换关系联结起来)的逻辑结构的建构密切相关,这两种建构显然都必须接触客体,因此必须进行实验。譬如,只有经过多次探究之后,主体才能成功地在两组客体之间逐一地建立起一种联系,而且,需要花费更长的时间,他才能发现每组的数量总和是相同的,尽管每组成分的空间排列发生了变化。于是,我们可以正当地谈论实验,但是,正像我们已经看到的那样,这类实验或学习与儿童在发现物体重量一般是——虽然并非永远是——与体积成比例时所用的那种类型大相径庭。在第二类实验中,儿童确实要对客体进行运算,掂量它等等,但是,在动作施于客体之前,重量和体积就是客体的组成部分,

在这个意义上,这样获得的认识来源于客体本身。相反,就逻辑-数学实验(早在任何主动的演绎运算成为可能之前,这种实验就起着一种必不可少的作用,当问题太大而不适合演绎时,它起着一种近似于演绎的辅助作用)而言,得到的信息不是来自客体本身,而是来自作用于客体的运算。正是将客体叠加起来的运算,才根据逻辑或数的整体性把一个总量赋予客体;正是将客体彼此相联系的运算,才使得客体能够获得数的等量(尽管未必是形状或颜色的等量)。

从这个角度看,数似乎是一种内源建构,因为数是由主体的高度普遍化的运算产生的,主体使运算得以协调。数是嵌合的综合(1包含在1+1的运算中,1+1包含在1+1+1的运算中),也是序列的综合(顺序排列1,1,1…的运算,这是区分它们的唯一方法),而且在比较两个独立群时,1与1的关联也表现了这种综合。

从生物学的观点来看,叠加、包含、顺序排列等运算,都不可能是学习的产物,因为嵌合关系、序列关系和对应关系都不是仅仅作为一种结果,而是作为先存条件介入一切协调的,包括行为协调、神经系统的协调、生理机能的协调以及一般生命组织的结构作用的协调。当然,这种基本联系在适应各种新问题时包含着某种学习,但是,它必须在先行同化格式的实验能力或顺化能力之内。另一方面,这些联系的根源都能在机能内部发现,而不是在客体中发现,所以,不可能在通常的意义上谈论学习、结构或后天习性。

以O. 凯勒记录的虎皮鹦鹉和寒鸦的"计数"情形为例。我们知道,O. 凯勒在鸟的训练方面取得了成功,他将一叠碗颠倒着顺序排列,以便看不到哪个碗是空的,哪个装有食物,他训练的鸟却能挑选出第四只碗。这个训练最后使鸟明白,它们所学的序数与一个复杂信号之间存在着某种联系,这种信号或由同时可见的标志(四个客体以特殊方式排放)构成,或由连续的标志(光的四闪)构成,或者由声音构成。但是,这些结果无论多么引人注目,它们仍然有很多局限性,这些局限性本身也很有启发性。由此获得的形象数目不可能超过5或6。更重要的是,由此获得的系统不能重复,也就是说,经过训练能够认识5的鸟,却不知道如何区分3与4。对一个儿童来说,数的建构最终能使他将一系列的数看作一个系统的组成部分(1+l=2;2+1=3;等等),并且通过类的两个"群集"和序列的两个"群集"的综合,将它们看作具有"群"结构的系统。但是,O. 凯勒的鸟所能做的一切就是掌握形象构成的数,这种数相对独立,却依赖于时空"格式塔"。这里需要指出,对成人和儿童来说,可以在"多数"知觉以及它所引起的错觉中看到同样的水平:譬如,庞佐(Ponzo)的视觉错觉,将12根水平小棍由下向上等距离地排列成垂直柱形,它们看上去似乎不如相同小棍排列的斜柱形"多"(以数为基础的长度效应,就像幼儿的前运算概念)。

尽管O. 凯勒的实验与形状和时空因素有关,但是无论如何,它们确实涉及数,而且,我们在这里得到了学习的一个典型例子。然而,在刚才所看到的儿童的情形中,有两点必须指出。一方面,数的因素大概不可能是纯粹的,因为涉及形状等的知觉学习。但

是另一方面——而且更加重要——数的因素(或者毋宁说是前数因素)的介入是不容否认的,所以,它肯定不是习得的。这里涉及的是实际感知的对应,这种对应是先存条件,而不是学习的结果。同样的形状和同样的实验方法在具有相当智慧的鸟身上也会取得成功[1],但是,对蝾螈,甚或蜥蜴,却得不到任何结果,这只是因为它们没有对应知觉。虎皮鹦鹉确实具有这种知觉,但这只是生物在自己的水平上进行可能的运算,不是在外界强制下被动记录复制品的产物。正是由于这个缘故,所以,如果没有这种对应知觉,复制品就不会获得任何数的效应。简略地说,从这些迷人的实验中所学到的东西是对应知觉的运用,这种对应知觉对时空形状是可能的,但对数的形状却不尽然,除非有别的什么东西帮忙。数的方面不能学,只能用,它构成一般协调的现变化过程,这些协调接近于我们所考虑的智慧水平,而且,它将在高级水平上引起直接的"顿悟"。所以,在这里,我们显然必须涉及"逻辑-数学实验"的开端,与平常学习中进行的物理实验相比,它显然出现得更早。

至于空间领域的学习,可以看到两个过程,或者根据物理空间,因而涉及学习,或者根据逻辑-数学空间,因而涉及源于主动动作的另一种实验和运算。这种区分似乎是抽象的和人为的,然而,实际上并非如此。它确实与某种十分易于应用的运算标准相对应。而且,物理学习只能导致某种顺序,而逻辑-数学实验导致主体本身视之为"必然的"联系。譬如,我们拿一块三角形或四方形的纸板,在各个角上涂上不同的颜色,并向儿童出示,然后将它转90度,让儿童预测各种颜色将在什么位置出现。于是,可能产生两种行为。

第一种行为以物理实验为基础。儿童记住颜色出现的顺序,因而成功地形成纯粹"合法的"顺序,据此使预见成为可能:绿色将在下边出现,因为按照红蓝绿的顺序,蓝的后边是绿。另一种动作是理解,它基于运算本身:绿色的标记在左上角(凭借与旋转子群相关的运算)。乍一看可以说,旋转本身在成为运算之前,作为一个动作而被学习。但是,同样十分明显,就其作为主体的动作而言,它与循环序列或位置变换的逻辑-数学结构相类似,能够用于动作水平、具体运算水平或纯粹抽象水平。其次,人们会说,如果这些运算实际上确实形成某些必然联系,那么,物理顺序的纯粹事实就暗示着某种"序列"。我们也承认这一点,而且我们将在第二十一节从这些事实中得出一个结论:没有逻辑-数学框架,任何学习或物理认识都是不可能的。不过,从外部记录客体所固有并为纯粹注意过程所识别的顺序是一回事,而主体通过运算主动地产生顺序则完全是另一回事。主体的确能够模仿客体,但是,他将必然性和智慧的内源特征赋予现成的顺序,这些特征都是现成的顺序本身所不具有的。

刚才做出的区分具有普遍的适用性,所以,经过细节上的修正,可以看到它与我们

---

① 我们并不把什么神秘的力量归于智慧,智慧仅仅由某一可能水平上的整体协调所规定,抽象则是建立在相似协调介入简单行为的基础上。

第十九节第5和第6小节使用的区分相同，这样，就便于将拉马克关于环境直接作用于基因组的概念（它类似于学习或物理认识）与基因组再平衡的概念相对照，基因组具有自己的计谋，它可以对环境影响做出反应，并最终通过一种拟表型做出类似的建构，尽管是内源的建构。

3. 逻辑-数学结构与遗传

这个问题使我们遇到有关逻辑-数学认识的第二个可能的假设：如果逻辑-数学认识不是由经验学习引起的，而仅仅是构成组织和记录经验的必要条件，那么，根据这个事实，逻辑-数学认识在本质上难道不是遗传的吗？

回答是：既是，又不是。如果这只意味着，逻辑-数学认识从生命组织获取自己的本质，而这种生命组织是所谓遗传的（其意义必须进一步规定，不能与个体特征的传递相混淆），永久生存，代代相传，那就可以说是。如果这意味着，逻辑和数学与基因组的明确特征相一致，而这些特征向个体提供信息，其方式如同个体遗传将某种形态或一定的本能行为强加于个体，那就只能说不是。

这个假设还有支持者。我们不必回到笛卡尔的“天赋观念”或莱布尼茨的先定和谐，因为我们一定还记得（见第五节第1小节和第八节第5小节），劳伦兹认为康德的先验论（它包括整个逻辑和数学）与形态和本能的遗传机制或天赋机制之间有一种联系。只是在两个重要问题上，劳伦兹不同于康德，劳伦兹这样做，更清楚地证明了他的假设：我们所谓的先验认识与生命的遗传机制相关联。

第一点实际上并不是我们这里所关心的问题，但是，它对刚才所说的现象（可以通过直观经验及其先验结构得到）与本体（noumenon）或“物自体”之间的关系确实具有重要意义，按照康德的看法，物自体绝对不可认识，而且，从获取认识的手段来看，它与现象也没有什么关系。劳伦兹不承认这个根本区别，作为一个出色的进化论者（也就是说，从完全不同于康德思想的观点来看）他看到了认识从细菌水平发展到人类水平的进步，我们在这种进化过程中逐步接近于“本体”。换言之，劳伦兹用逐步接近的思想代替了康德那僵化且绝对静止的框架，这不是——这是关键——凭借经验的积累叠加，而是由于遗传认知手段的不断改进，因此，也是由于先验因素本身的进化。关于这一点，我们与劳伦兹一致。

用另一种方式说，先验框架在进化，并不断完善自身。事实上，劳伦兹甚至说（在这里，我对他深表同情，尽管我不相信先验因素是结构的）：动物的先验因素——换言之，它们的本能——有助于我们更好地理解人的先验因素，因此有助于我们更好地理解认知结构（它们必然印在我们身上）中的那些先验因素（在这些先验因素中，我们唯一能够确信的是逻辑-数学的先验因素）。但是实际上，由康德主义完成的所有这些似乎都是逻辑的，劳伦兹一旦将其转换为生物学的语言，他就遇到他与康德的第二点区别，而且，这一点区别

更为重要:如果先验因素的进化像某种生物特征一样[①]是所有各种经验认识的先行条件,并作为本能或天赋观念框架在遗传中固定下来,那么,它们以及它们的唯一性和普遍性(因为它们超越物种,并以某种方式在现代人的身上固定下来,尽管它们后来通过有利于认知的突变而采取一种不同的形式)必然会丧失其主要价值,那就是它们的必然性。

事实上,正像人们看到的那样,劳伦兹毫不犹豫地抛弃了先验联系的必然性,因为他认为,先验的联系是"先天作业假设(innate working hypotheses)",他只保留了它们的先天特征,即先于任何经验或先于与环境的任何联系的那一方面。这种抛弃很有意思。从认识论的观点看,它导致一些严重的后果,因为它损害了逻辑和数学。在生物学和心理学上,它告诫我们的更多,它似乎表明(如果还没有证明的话),遗传特征与逻辑-数学结构的内在必然性是不相容的,所以我们必须二择一,做出排他的选言判断。

于是,劳伦兹牺牲了逻辑-数学结构的必然性,以保留它们的先天性,这是劳伦兹理论的主要障碍。另一位著名的生物学家也敏锐地意识到这种牺牲,他就是蒙斯特的B.伦施,他像劳伦兹一样,也对人的认识的种系发生和个体发生感兴趣。伦施不仅想驳倒康德的理论,而且想驳倒内源因素能够提供任何一种解释的思想,因此,他认为逻辑-数学认识是通过连续选择进行调整,以适应"超精神"世界的产物。其实,在整个种系发生中,思维过程必须使自己适应世界的逻辑规律,而且也要以同样方式适应因果律。如果它们不这样,它们做出的反应就会违反"实在(being)"规律[②]。但是,这种看法将产生两种困难。如果"实在"的逻辑-数学规律和物理规律一样,是从外部发现的,那么在演绎和公理的意义上,就不再有什么"必然性",而且,没有什么能够证明选择足以保证我们对实在逻辑-数学规律达到完全适应,而不是像其他领域(知觉等)那样,仅仅是近似的适应。另一方面,如果逻辑规律真像伦施认为的那样是普遍的,也就是说,如果它们能够用于"无人能见的"原子,用于基因组和行为,就像它们能够用于人类思维一样,那么,它们就是天赋的,就会在婴儿身上表现出来。但是,情况恰恰并非如此。它们的必然性是通过逐步建构而形成的。

其实,对儿童逻辑-数学结构发展的研究表明,逻辑-数学结构的必然性不是从一开始就加于主体的,而是像我们已经说过的那样,逐步地强加于主体,常常要待到某个时刻才突然地明朗化的。这种看法有两个理由,它们彼此补充,而且,它们足以用一种有效而可证的方式来说明全部问题。第一个理由与运算结构的封闭有关。我们说,只要系列 $A<B<C$……仅仅能促使儿童凭借经验探究进行建构,这种结构就不可能说是封闭的,因此在儿童看来,用于客体的转换(如果 $A<B$、$B<C$,那么 $A<C$)就不是必然的,而只是可能的、或然的。一旦在运算上,通过连续筛选余留的或获得的最小元素来建立系列,

① 注意,先验因素确实发展了,然而,这只能通过内在的自动调节,而不是因为与环境的偶然相遇或突变与选择的某种简单的相互作用。

② 1965 年 6 月在日内瓦发生认识论中心所作的演讲〔在《发生认识论研究》(*Etudes d épistémologie génétique*)上发表〕。

并最终意识到,任一元素E既大于先于它的A、B、C、D,又小于跟随它的F、G,那么,结构就成为完整的和封闭的;也就是说,序列内的关系是相互依存的,并且能够在它们自身之中构成,无须求助于系统之外的东西。既然如此,转换就是"必然的"。这种逻辑"必然性"不仅能够通过某种无法证明的内感觉感受到,而且也能通过主体(他满怀信心地利用这种新掌握的演绎手段)的智慧行为认识到。

这些"必然性"判断发展的第二点理由也就是说明结构的形成和封闭的理由,因此,它宣布结构遗传的假设(与某种简单的机能连续性思想相对立)无效。事实上,一个结构可以自称为必然性,而且它这样做完全是凭借内源手段,这些都是渐进平衡的产物,尽管这并不意味着渐进平衡经遗传获其结构内容的程序。举一个与认知机能平衡无关的例子:如果机体的某一部分遵循热力学第二定律,那么,它之所以这样做是根据熵的平衡目的,熵的平衡目的尽管是内在的,却不会因此而假定遗传传递是必不可少的。再举一个与逻辑联系比较密切的例子:当一个主体面对一组不太规则的图形时,看到了一个完美的圆,那只是由于知觉场的某种直接平衡,或者是由于知觉中心和去中心效应的直接平衡。这种行为无论多么经常,多么明显,仍然不能说是遗传的,因为平衡的一般规律本身就足以产生这种行为,不管外部有什么干扰。所以,我们遇到一个普遍的问题,而且最重要的是要在每一个领域中,比平时更细致地区别遗传传递与内在的平衡过程(它们能够在新的一代中进行富有成效的重复)。

于是,逻辑-数学结构的必然性特征丝毫也不能证明是遗传的,它只能凭借自动调节,从逻辑-数学结构的渐进平衡中产生。在第十四节,人们已经看到运算如何显示出误差调节极限,并导致预先修正和避免错误的水平,这表明已经达到演绎平衡和"必然的"。这些结构的内在平衡特征充分说明了这种结构的普遍性,首先,充分说明了这种结构无限灵活的扩展;相反,本能的遗传特征既不具备这种普遍性,又不具有这种必然性,因为它只是某一物种独具的,也许与它的本相(What it is)有很大的不同。人们可以说,本能的局限性(致使本能行为始终是特殊的和转化的)与智慧的普遍性(在涉及经验认识的地方,它确实可以是不确定的,但在逻辑-数学领域中,它的征服地不可能受到挑战)形成了鲜明的对照。这种对照的确需要加以强调。我们不希望将逻辑-数学结构置于与本能遗传相同的地位,以此来说明它们的性质。

4. 数学的建构

从某种意义上说,每一种本能都构成一种发明,因为本能的起源在很大程度上是内源的,而且,它也许可以不同于本相。本能会遇到主体活动之前就已存在的实在,在这个意义上,它所依赖的物理学习和实验将促使它做出发现。逻辑-数学结构既不能像本能那样归结为遗传组合,也不能归结为学习,这个事实对我们来说也变得十分明显了,因为从确切而有限的意义上说,我们看到的逻辑和数学建构既不是由发明构成的,也不是由

发现构成的。它们也许可以叫作发明,因为它们是主体活动造成的新组合,在主体活动发生之前,它们确实不存在。譬如,"虚"数 $i=\sqrt{-1}$ 是一种纯粹的发明性组合,顾名思义,它来自开方与纯负数的组合。但是,发明意味着自由选择,因而可能与本相不同。一旦将它置于数学,它似乎就由一切先于它的因素所决定,甚或预先决定,所以它也被赋予了必然性(证明这一点的方式出人意料,虚数用这种方式被整合于数论中,被整合于函数和四元数的运算中等)。那么,这不是个发明问题,而是个发现问题了。然而,一个人只能发现已存在的事物,无论它是存在于人的内部,还是外部,诸如美洲在哥伦布以前就已经存在,联想在笛卡尔或亚里士多德以前也已经存在。难道同样能够说,虚数自开天辟地即已存在,甚至在人类思想这种东西出现之前就已存在吗?如果能,它存在于何处,又怎样存在呢?假如真是这样,那么,计算这种一直隐藏的实体的方法,仍需"发明"或发现。这种计算是自足的,无须以"存在(being)"或"本质(essences)"[①]的形式使它的结果实体化。

因此,我们决然不能认为逻辑-数学结构的建构采取了一种与无法预料的外部因素相整合的发展形式,而必须把它看作一种随阶段而行的内源进化。这些阶段具有这样一种性质:其中每个阶段的组合特征作为组合而言,都是新的,而且,完全以先行阶段已存的元素为基础。但是,这样的描述仍然不充分,因为组合依赖于某种可能的组合计算,所以,人们应该能够利用某个阶段给与的元素,预先计算出未来的一切组合,如果没有主体的作用,这是根本不可能的。为了弄清建构过程的性质,人们首先必须考察可能妨碍建构新组合的原因,然后考察新的组合得以产生的条件。目前,这种条件至少有两个,一个是形式的或逻辑的,另一个是心理的。

从逻辑的角度看,哥德尔早在1930年就通过一些现已闻名于世的定理证明:在其他方面充分满足自身目的的系统(如初等算术),凭借自己的或较弱的手段,不可能成功地验证自身的无矛盾性。为了确立无矛盾性,人们必须超出该系统的界限,将其整合于一个"较强的"系统〔这是根岑(Gentzen)对初等算术所做的工作,他通过超穷算术支持了它〕。换言之,一个结构的发展根本不会通过既定运算的单纯扩展和已知要素的组合,在自身的水平上发生,进步在于建构更宽泛的结构,它既包含先前的要素,又引进新的要素。但是,新要素由什么构成呢?就这个具体事例而言,康托简单地将附应知觉的运算(过去,它不用于初等算术,尽管它存在于整个交换活动中)普遍化,成功地建构了超穷算术。如果人们通过一一对应和相互对应,使1、2、3、4…与2、4、6、8…这两个数列等价,那么,实际上就得到一个新数,它不隶属于这两个数列中的任一数列。它是这两个数列的"阿列夫零"的共同测度,即计数力。用另一种方式说,初等算术之所以达到超穷算术,不是因为初等算术的普遍化或简单扩展,而是由于从它的结果抽象出一种运算,这种运算可以建构一种包含旧结构的新结构。而且,正如根岑证明的那样,这种新结构

① 我希望,人们能原谅我在这部具有明显意向的著作中,引用一个尖刻的批评来说明预成概念,这是法朗士(Anatole France)说的,"在脚和屁股出现之前,屁股的反弹力就存在了,而且,从一开始,它就存在于全能上帝的胸中"。

能够确保先前结构的无矛盾性，但不能保证自身的无矛盾性；为了保证自身的无矛盾性，它必须建立一个新的、更强的结构（为了这个新结构，我们必须等待一个新的康托）。

从心理学的角度看（心理学并没有为刚才所说的东西增添什么新内容，它只不过试图从思维主体，更重要的是从动作主体的观点出发，来描述这一过程），这个抽象过程正是逻辑-数学思维的特征，它不同于简单的或亚里士多德的抽象。就后一种抽象而言，如果给定一个外部客体，譬如它是透明的，具有形状、实体、颜色，主体只是将不同的属性分离，留下其中一种——或许是形状——而排除其他的。相反，对逻辑-数学的抽象来说，给与的东西是主体先行的活动或运算的结晶。因此，抽象首先要承认一种活动或一种运算存在，也就是说，注意到了它的潜在影响，迄今为止一直忽略了它；譬如对它，儿童时就已经有了对应知觉，但在康托尔之前，一直没有引起数学上的注意。其次，上述的活动必须经过反映（在物理学的意义上），即被投射到另一个平面上——例如，投射到与实用活动相反的思维平面上，或者投射到与具体思维水平相对立的抽象的系统化水平上（譬如说，与算术相对的代数）。再次，该活动必须整合于一个新结构，这意味着新结构必须是建立起来的，但是，只有满足以下两个条件，这才可能：(a)如果新结构不是缺乏一贯性和一致性的话，它首先必须是前一结构的重构。(b)但是，新结构也必须扩大前一结构的范围，使它与新思维水平的要素相结合，由此将其普遍化。否则，新结构就没有什么新的东西。这些都是“反映”的特征，然而现在我们是在心理学的意义上采用这个词，它意味着通过思维，对先前以粗糙或直接的形式显现于主体的某种东西进行重新调整。这种重构过程具有新的组合，它允许先行阶段或先行水平的任何运算结构整合于更高水平的较丰富结构，我将这个过程称之为“反省抽象（abstraction réfléchissante）”。

这表明，从严格的意义上说，逻辑-数学结构既不是发明，也不是发现，它是凭借反省抽象进行的，它是完全意义上的建构，也就是说，它是重新组合的产物。但是，这种组合只有当计算在低于或先于建构新结构的水平上获得组合的可能性时，才会发生，因为新结构的建构依赖于复归效应（参见第十四节运算与反馈的关系），需要对先行因素进行反身重新调整，并达到一种综合。这种综合优于原来的结构，因而丰富了它们。

5. 组织的一般形式

反省抽象最显著的特征之一（反省抽象机制在整个逻辑或数学过程中都能看到，并可以鉴别）是它们与儿童在发展的某个阶段上形成运算结构的精品的心理发展过程完全结合在一起，在这个阶段上，儿童的发展从动作上升到运算，也就是说，从感知运动水平发展到以后各水平，起初以具体运算为特征，后来以命题运算或形式运算（第一节）为特征。确实，正像我们看到的那样，感知运动的动作格式（诸如在同化格式协调中看到的位移群、永久客体格式、嵌合结构、序列结构等），在1—2岁至7—8岁之间的这段时间

里,不会扩展成为运算,直到这些实用结构重构成思维结构(它们通过向外的作用反映实用结构,动作格式才会扩展成为运算)。

因此,如果我们要弄清逻辑-数学结构的生物学性质,根本问题是从反省抽象构成的特殊建构过程出发,并追溯到它的起源。反省抽象是与思维活动相似的认知过程,因此,我们可能担心它不会使我们返回感知运动水平。但是,如果我们将它与心理方面的东西——认识等——分开,只保留它的建构和机能上的机制,它就会在一定程度上与另一种过程相对应,自从杰克逊(Jackson)和谢灵顿(Sherrington)在神经学方面的工作之后,这种过程已经在生物学中尽人皆知:即较低结构整合于下一阶段的结构,形成水平与生长的连续阶段相应的层次。仍然需要指出,就逻辑-数学结构最后得出的那些结构而言,其发展过程必定受某种条件的限制,即新结构并不包含外源因素,而且,它们只能重组那些以较不分化形式出现于低级阶段的因素。

这种条件限制似乎十分严格,因此是个障碍。其实,正是这种限制使我们找到了解释的线索,而且,如果我们记住上边第1小节至第3小节所接受的论点,解释就是自明的。逻辑-数学结构不会来自任何狭义的学习,因为尽管逻辑-数学结构总是对外部材料发生作用,但是它们只将学到的东西加以同化,而不为它所改变,除了使某种巩固和演化活动的形态发生变化以外,绝不会引起结构的变化。另一方面,这些结构也不是由纯粹的遗传传递产生的,因为,如果它们依附于基因,其方式如同头盖形状、脑叶或某种特殊本能对基因的依附,那它们就既不是必然的,也不是普遍的,它们也不会有惊人的建构的可能性。如果从生物学的角度说,学习、遗传及其内容都被排除在外,那么仍然剩下一种基本的实在,这种实在无须加以强调,因为它是显而易见的,但是,它确实是一切学习,甚或是遗传本身必不可少的基本条件:即具有绝对连续性的组织机能——这种机能不是传递的,但是连续的,它在不停地传递中保存自身。这种连续性与遗传传递绝不是一码事,因为它本身就是任何一种传递的必要条件[①](反之亦然,尽管它们二者能够通过分析加以分离)。

以前,当基因组仍被看作一小堆微粒或微粒的聚集,其中每个微粒保存自身,并将其包含的孤立微小的信息传递到下一代时,我们现在面临的问题并不会发生,因而无须知道现代遗传学的规律。然而,一旦看到每一事物都具有组织,并将基因组看作一种调节系统(其基因相互适应,形成一个多基因结构,并用重组作为补偿),一旦将变异归于整体的不平衡和再平衡,而不仅仅归于偶然突变,那么,就必须在遗传传递中区分过程的两个水平:

a. 存在着遗传信息,也就是说,被传递的东西与作用于下一代形态的东西加以组合(在内容上)。

b. 但是,也存在着自动守恒,这种守恒从受精的复杂活动开始,在基因组的许多活动期间,不仅通过内部的新陈代谢,而且通过基因组的组织和结构作用的自动调节,不

① 从生物学家的因果观点看是必要的,当然不是从有意识主体的角度看,这种主体仅仅应允更高水平——运算结构封闭的水平(正像我们在第3小节看到的那样)——上的逻辑必然性。

断地重构自身。

这种自动守恒假定了必然存在着某种机能，它贯穿于所有的传递，本身却并不在普通所谓传递的意义上被传递，因为它所做的一切只不过是不间断地持续或延续。因而，自动守恒并不像信息那样被传递，而是在各个传递过程中保留下来，实际上，它是传递的必要条件。如果你愿意，也可以说它是一种传递，但是，它比真正的传递更基本，因为它是一种积极的连续性。

可能有人反驳说，任何与特殊基因相关的传递都同样是一种保存和连续问题。如果是这样，那就涉及具有不同内容的子结构。我们这里谈及的一般结构作用是这些子结构的整体组织；如果子结构通过分离和多重复制得以增殖，那么，当所有这些分离进行时，整个结构作用就会凭借机能的连续性在其低级阶段发生，并保持原样。事实上，从这方面看，结构作用并不仅仅是传递自己。结构作用是动态的，因而它与自身的工作同步，并保存自己的动态组织，同时，也保存了自我改变的能力。[①]

有人也许会说，我们在整个组织与其组织内容之间所作的区分是纯粹的抽象。当然，它是纯粹的抽象，但是，遗传传递的东西从一个物种到另一个物种，或者从一个品种到另一品种，都会发生变化，相反，我们论证认知结构所必需的普遍的结构作用却是一切生物共同具有的，这一点同样也是确定无疑的。既然如此，人们似乎应该在“特殊”遗传与“一般”遗传之间做出区分，前者隶属于物种、品种，后者则传递其组织的主要特征——属于纲、门，甚至界。我过去曾经认为，逻辑-数学结构可以通过与个体遗传特征（诸如二维或三维空间知觉）截然不同的一般遗传来解释。但是，现在看来，这种解释由于种种原因似乎并不合适，这也表明对这种组织（在其永恒的结构作用中）与特征的遗传传递（无论它们多么普遍或独特）做出区分是极其有益的。

首先，一般遗传仅仅传递已经确立和形成的基本性质或有限的特征，尽管它们在整个纲中已经普遍化，不过，它们不同于向一切建构开放的某种共同机能动力。譬如，很难相信一般“转换群”的数学结构会像脊椎动物的背脊那样为遗传所传递，相反，人们却很容易认为，这种结构可以由比较普遍的生命组织形式提供，尽管是在它的机能动力中，是在它产生各种同型性和内型性中。

另一方面，潜在力量以及实特征或虚特征的全部遗传传递以包含调节系统和全部组织在内的总体组织为前提。设T为总体结构作用和它所依赖的组织结构，设H为全部个体传递（不论是一般的，还是特殊的）。不用说，没有T，H就不能存在，也不能被传递；正像没有H，T也不能发生作用一样。这等于说，如果没有整体调节系统，就没有遗传传递，反之亦然；如果没有结构，也就没有结构作用，反之亦然；如果没有整体，也就没

① 概括地说，变形虫、海绵动物、鱼和哺乳动物都通过分裂和增殖传递自己的特征，而且，这确实是遗传传递；然而，作为组织，它们也传递生命的更一般的属性，这不是一种意义的传递，而是某种意义上的持续和守恒，即在遗传传递的每一阶段上，生命组织提供特殊传递的必要条件，因为生命组织决定了介入该传递过程的活动。

有部分,反之亦然;如此等等。但是,在进行分析时,H的内容是由遗传传递的(即使是"一般"遗传),而整体组织T可以说是连续贯穿下去的,不是严格意义上的传递,就这一点而言,H与T可以区分开来。尤其重要的是,一部分变异可以不必顾及相对不变的整体结构和结构作用(不过,它们确实经历了转换,只是采取"机能不变"的方式,它们仅仅在其内容上:同化等等,才一点一滴地发生变化),在这个意义上,人们可以认为H比T的变化更迅速。如此说来,核心问题就是确立最一般协调的(与有机体、神经系统、行为等相关)根源究竟在于H,还是在于T;逻辑-数学结构最终正是通过建构抽象或反省抽象从这个源泉中推演出来的。

如果在H中寻找根源,那就需要将这些结构看作遗传特征,尽管它们是"普遍的",所以,它们最终归结为静态的先验因素——一种类似本能的机制,劳伦兹仿效生物康德主义,试图证明它们在人的认识范围内存在。这给我们带来很大的困难,如果劳伦兹是正确的,数学就完全丧失其"必然性",因为一个遗传特征只不过是一种本相,它与其他"纲"或门的一切遗传特征都不同。另一方面,如果返回T去寻找逻辑-数学结构的根源,那意味着倾向于正在组织的组织观点,而不是已经组织起来的组织,因此,它主张的协调比所有在特定时刻传递的特殊或特化"特征"都更加普遍、更加必然。[①]

如果有这种普遍的结构的作用T介入一切生命组织,那么,为了理解它与我们心灵

---

① 刚才的论述——确实是我们一般论点的核心——可能会引起一些反对意见(关于这一点,我们深深感谢诺文斯基教授,他的深刻批评极有价值。我们必须认真考察这些反对意见,要像阐明假设本身那样阻止它们在读者的思想中滋生):

首先要记住(见第十节第11小节的介绍),当我们试图将一般组织机能与各种可能的组织结构相对立时,得到如下结论:如果像呼吸那样的特定机能结构规定为子结构作用对整体结构作用的影响,那么,作为机能的组织,就是整体结构作用对子结构作用的影响。但是,倘若这种定义在逻辑上可行(因为部分的作用与整体的作用之间显然是交互的),那么,只要人们对组织的整体结构的逻辑-数学理论一无所知,就组织而言,机能与结构之间的区别仍然是形态的。我们肯定不是主张这种观点!事实上,组织机能与组织结构之间的区分(在第十一节中)只是为了将比较一般的特征(它们被看作是机能的,因为它们与可见的结构作用相关,尽管它们仍然不能从结构的角度进行分析)与那些比较特殊的特征(尽管它们可能是一切生命组织形式共有的,它们更容易用结构的语言来描述)分离开来。因此,下边(如本节的整个第5小节)我们最好小心谨慎,仅仅涉及"一般的结构作用"。

这一点达成了一致,我们却遇到另一个困难:我们试图坚持认为,这种一般的结构作用对子结构和特殊性状的遗传构成和遗传传递来说,是必不可少的,但是,从逻辑上说,部分是整体必需的,整体也是部分必需的,其程度似乎完全相同。这似乎是纯粹形式上的反驳,然而众所周知,它实际上是接受完全静止的先验论的一个主要障碍,所以,我们必须仔细地考察一下,发展的思想是否也会产生这种障碍。

当然,运用"组织"这个词也就等于承认:一个有组织的整体必然包含着各个分化部分,正像整体为部分所必需一样,部分也为整体所必需,但是,如果各个部分的存在都是必然的,那么任何一个单独部分本身就不是必然的,因而,它能发生某些变异(在可变的范围内)而与整体的存在无关。如果部分确实发生了变化,或者说,如果其中一个部分确实发生了变化,整体当然要发生改变。但是,整体如何改变呢?显然是在它的结构中,这就是我们之所以必须区分结构与机能的原因,或者更慎重点儿说,是区分特殊结构与一般结构作用的原因。因此,如果一个部分已经发生变化,整体在结构上也会改变,或者是这一部分消失了,从而引起整体的混乱,或者,某种东西作为整体而幸存,正是在这个方面,我们谈及一般的结构作用。

重构的逻辑结构或数学结构的关系，我们需要做的一切就是断定，凡存在有组织或重组的地方，一般说来，结构活动T都要展开它的建构过程，然而，是以逐步精致的形式展开的。有一个过程给我们留下深刻的印象，它使我们接触到遗传组织与支配思维的规律之间的中介点，这就是大脑皮层的结构作用。就其作为一种结构作用而言，它具有遗传作用的双重性质，但是，它并没有作为认识结构的遗传程序。①

事实上，大脑的结构作用是遗传的，因为大脑和大脑皮层在灵长目和人科(包括人)

因此，说这种一般的结构作用必不可少，绝不是指整体先于部分，或者机能先于结构。它只意味着，如果没有某种持久的活动(它的传递方式不同于它所保证的特殊结构的传递方式)，特征就不可能形成和传递。

另一个困难产生了：如果这种"一般的结构作用"超越了结构，那不是等于说介入了某种"超历史的"因素，或者诸如"生命形式"(人们认为它铸造了各有机体)的非历史因素吗？然而，我们所说的与所有那种解释有很大差别，我们并没有把"一般的结构作用"看作附加于某物的一个"因素"，而且，我们仅仅限于可观察材料，我们的唯一目的是寻求认识是什么，而不是生物机制。事实上，可观察材料向我们表明(H)是通过分裂和增殖造成的不间断的变换或传递系列，而(T)是自动调节组织的守恒。因此，我们得出结论：H和T是相互依赖的；也就是说，T是H必需的，反之，H也是T所需的，这是且只是作为一个总体发展或指向过程(见第八节第6小节)，并不涉及特定的特征(通过与环境的相互作用产生的)。而且，我们还可以得出结论，如果适合于环境的H机制是物理认识或经验认识所需的，那么，T机制在经过一系列无限连续的反省抽象和重构取得的进步之后(见第4小节第6点)，就会给逻辑-数学认识提供一个可能的基础。但是，我并没有把一般机能T看成一个独立的因素或"超历史的"因素，因为这里涉及的一切都是机能的连续性(即，直至我们更加了解组织的一般结构时为止)，它是发展固有的，与发展不可分割。我对儿童认知机能的心理发生问题所写的和所做的一切，都是为了说明这种机能的连续性与儿童生长期间的特殊结构的建构是怎样地不可分割，儿童的生长机制依赖于一个完整的系统，而不依赖于孤立的因素。

将这种"一般结构作用"用作一切先验(在先于开端或在开端时即已给定静态结构的意义上，按照康德的说法)认知的基础，也是不可能的。如果你高兴，你可以谈论先验机能，其意义在于一切结构都是某种活动的结果；而且，如果逆命题亦正确，它们的共同根据(正如黑格尔在建立辩证的对立面时所说)就是一种结构的活动，或者是——同一个东西——控制(自动调节)下的活动的结构。不过，这种控制确实意味着存在一种一般的、连续的结构作用。即使一般结构作用是必不可少的，它也只是作为出发的根据，而不是预成的高级形式的必然性逻辑-数学结构，以此产生一系列非预定的重构。简言之，在我们看来，这种一般结构作用并不涉及先验的或生物的认知，因为它与一个连续建构不可分离，而且，它是机能恒定的表现。这种恒定是任何转换系统固有的，它只能在元素中发现，诸如某种原子组合(在广义上，不是微观物理学的意义)，或者那样的整体，今天，机体说的整个倾向表明，在生物学中，必须接受第二种可能性。

必须特别强调这样一个事实："一般结构作用"一词只是暂定的，用来帮助我们更清楚地了解一切有组织系统的实际结构。只有当我们获得一种适合生物组织的代数——拓扑数学理论，甚或一种代数——逻辑数学理论，我们才能验证本节提出的亲缘关系是否确实与个体发生发展和种系发生发展的实在相一致，或者，它们都不过是一些幻想。现在，似乎可以肯定，无论未来的组织理论怎样，它绝不会仅仅限于对"已组织的"东西进行静态的分析，它必须解释"正在组织的"组织，诸如发展、渐进的建构、指向过程以及自动调节(或者是共同的，或者是实际的)。因此，我们谈及的这种"一般结构作用"可能整个地或部分地归结于连续的自动平衡过程，这些过程是生物的，但也是认知结构的基础，因为运动的平衡导致可逆性，而可逆性——以逆向和互反的形式——是构造逻辑-数学运算的基本元素。然而，在冒昧揣测一般结构作用可能是什么之前，我们只能指出，假设它介入也是容许某种近似的。

① 当然存在着一些天赋联系，诸如把眼或手与它们的投射范围联系起来，或者决定吮吸反射的那些联系等等。然而，这些联系一旦与人类心灵的无限力量相比，就证明与其他两种认识有关的天赋认识大大地减少了。

中取得进展,相当精确地决定着智慧的进展。但是,这仅仅是一种结构作用,而不是任何意义上的程序,因为它既不会产生"天赋观念",也不会产生特别的"技巧"本能,甚至麦卡洛克的"神经原逻辑",也绝不会在儿童的天赋逻辑中反映出来。这种情形(与低级水平的行为相比十分突出)致使我们认为:(1)大脑的结构作用是一般形式的表现或延伸,而不是特殊组织形式的表现或延伸;(2)尽管逻辑-数学结构没有在结构阶段进入结构作用,不过,只要用这种作用来解决实际问题,它就会产生逻辑-数学结构,而且,它在连续平衡阶段产生了建构和反省抽象这种双重活动。因而,由此获得的平衡形式既是结构作用规律赋予的必然性结构(逻辑-数学结构),又是对实验开放的结构(物理的或经验的认识)。

6. 具有超越性(Dépassement)的趋同重构

为了弄清生命组织的机能条件是如何可能影响逻辑-数学认识的,仅仅想到结构化的某种内源根源,将其与特殊的遗传传递区分开来,显然是不够的。应该注意,我们现在的思想并没有超出库埃诺,我们仍然可以将某种组合的智慧归于基因组,甚至归于大脑,更何况,还可以将全部预成状态的数学置于这种智慧中。因此,我们现在必须表明在保存自身的结构作用与结构的建构(凭借着思维领域的反省抽象)之间究竟存在着哪些中介阶段。

下边的考察分三个题目:①考察与建构逻辑结构相关的一般结构作用(对此我们已经提出了假设)的必要条件;②提示第四章考察的部分同型性;③提出可能的中介,它们可以将意义赋予和发展有关的同型性。

(1)对与思维相关的器官结构作用的必要条件而言,我们可以,而且必须将自己限制在最小的范围,因为必要条件越普遍,它们有效的机会就越大。另一方面,我们这里涉及的是心理学家对智慧的分析,而不是逻辑学家的分析。假定这样有一定的意义,那么,我们不仅要发现建构结构的必要条件(在这种情况下,这些条件将与每一结构的公理性质相融合),而且,也要追溯最"弱"和最基本结构的条件,由此发现结构的起源或形式上的亲缘关系(我们发生认识论中心的逻辑学家目前所做的工作正是基于这一点[①])。由于我是一个心理学家,所以,我仅仅描述几个机能条件。

一些必要的但也许是最低限度的条件可能如下:

a. 作为封闭循环的(见第十一节)整体守恒,不管这个循环的组成成分是什么。无论这种循环靠一种绝对的方式是否成功都无关紧要(显然不会成功,因为生命组织的一切形式都是发展的,包括基因组内的生命组织形式),重要的问题不是保存什么(以及事实上什么隶属于遗传传递领域),而是自动守恒的连续机能过程,一个与生命持续时间

① 见L. 阿波斯特尔(L. Apostel)、格里兹、巴贝尔(Papert)、皮亚杰:《结构的世系关系》("La Filiation des structures"),载《发生认识论研究》vol15,(巴黎,法兰西大学)。

相同的过程。

b. 最小限度地分化成子系统，以及子系统最低限度地保存（a的论述同样适用于它们）。

c. 序列关系，它们或者介入整体循环，或者介入子系统，而且，由于该系统及时活动，因此它们的存在似乎更加可能。

d. 联系、同型性、内容性等，它们揭示了某种相似或形式的符合，即使只在子系统与整体系统之间。

我认为，在一切生命组织中都可以发现这四个普遍特征，它们足以为结构的建构提供必要的基础，这种结构又可以成为通往认知结构的跳板。如果有整体守恒和部分守恒，最终必然会出现一些嵌合结构，其普遍性质可以是代数的或拓扑的。这些结构与序列关系共同导致了某种"网络"，而且，各种对应或多型性的相互作用可以构成许许多多的"群"，当然，机能的起点不会产生这些结构，但是，通过转换与抽象，结构的建构一直可以扩展到认识开始发生的行为领域。

（2）其次，我们必须回忆一下第十一至十四节的几个分散的例子，我们曾经试图用它们验明部分同型性：在某些认知结构——诸如分类、序列关系、对应的多重关系、"强结构化的"类等——与器官结构（更不用说重要的同化和调节机能，"运算"本身似乎是它们的最终界限）之间确立一些形式联系。

但是，如果现在运用这些同型性，好像它们应该用来确立从有机体的一般结构作用到逻辑-数学结构的建构之间具有一种过渡，那就会产生一个重大问题，这就是过渡本身的问题，主要是因为过渡具有许多中断：生命组织最终达到异常复杂的系统——确实非常复杂，所以生物学家至今仍然远没有掌握它，而且仍然没有什么数学理论能够描述它的基本轮廓。相反，人类认识却以反思的形式从零开始，逐渐地把握物理现实或数学现实。所以，尽管它们通过比较而显示出上边提及的部分同型性，那我们又如何设想这种机能的连续性能够将这两种极端的情况联结在一起呢？

（3）为了解除我们论点上的这一主要困难，我们必须求助于反省抽象过程和器官领域中所发现的类似过程。

反省抽象与逻辑-数学认识相关，它是某些一般过程的一个独立情形，这些一般过程可以在整个生命创造中发现，并可以称之为"具有超越性的趋同重构"。

在涉及无细胞结构的生物时，若干部分的现象依然服从于规则的历史进化，建构常常反复出现，直至细枝末节。正是这种情况促使我的恩师E. 阿尔冈（E. Argand）发明了（或者毋宁说是"发现"，按照上边第4小节的定义）"阿尔卑斯山的发生阶段"：两块大陆的逐步靠近〔魏格纳（Wegener）〕，挤压了它们之间的海洋〔就阿尔卑斯而言，是指西谛斯（Thetys）或古地中海〕，因而逼迫海底地层漫上最近的大陆块，于是形成了山脉，这个山脉斜依于原来多岛的大陆架〔就阿尔卑斯而言，是指莱尔辛（Lercynian）大陆架〕。因此，整个过程有四个阶段：（a）在大陆块边缘形成一系列火山岛；（b）山脉沿着整个海岸漫上

大陆块;(c)溢漫的结果造成断层形;(d)最后斜依于多岛的大陆架〔骨盆形的(Pelvoux),勃朗峰,阿勒地块〕稳固,随后是各种侵蚀。这里使我们感兴趣的是这些阶段在全世界重复出现。日本群岛是形成过程(a阶段)中的阿尔卑斯,安第斯山脉是较后的阶段(b)。但是,这些阶段与生命过程阶段不同,前者是一系列相似的建构,是同一规律适用于类似情形造成的;它们虽然分为阶段,但没有有机的发展(因为没有整合和血缘恒定),这些阶段虽有重复,但没有系列间的直接或间接的亲缘关系,这些系列无论在因果关系上,还是在发生学上,都是独立的。相反,就生物发展的重复而言,存在着与建构不同的"重构",这种重构具有生物学意义上的"趋同性",也就是指:①形成过程之间有某种相似;②共同根源,无论多么遥远。另外,这种重构将产生某种超越,有时轻微,有时明显,而且,它可以证明是消极的或失败的。

从这个定义出发,我们可以随意地寻找许多这种重构的例子。新一代都与前一代相关联,它包含了一种个体发生重构,能够产生轻微的适应性超越(或倒退)。基本有效的个体种系发生"重演"律(或复演律)是这些重构的概括性表达。严格地说,"趋同"现象(诸如头足纲动物与脊椎动物中眼睛的情形)是从一个共同根源(它根本不能预示建构的形成)进行类似的结构建构的鲜明例子。与整个机体发展相关的神经系统的发展证明了具有类似重构的机能变换(参看拜尔陶隆菲在讨论均势时指出相似性)。一般说来,一切器官再平衡,特别是那些包含分化调节系统的再平衡,表明了通过趋同重构在适应中不断进展的共同倾向。

既然如此,那么不用说,从遗传组织到胚胎发生组织,到生理组织或机能组织,最后到行为以及从低级认识、遗传认识或后天认识到高级认识形式,所有这些不同的阶梯层次,不可能按线性系列排列。一般说来,它们由"具有超越性的趋同重构"的较复杂系列构成,而且,这些超越将发生很大的变化。

结果,当思维或表象智慧开始发生作用时,它在概念内容上从零开始,尽管在感知运动或知觉材料上不是这样。不过在机能上,它已经有所准备,这不仅是通过感知运动和神经协调,而且更重要的是因为一切神经作用——在感知运动和表象的发展中始终起着作用——本身是从一般器官的结构作用继承而来的。确实,必须清楚地认识到,我们在上边第一点中提出作为逻辑-数学结构潜在基础的一般组织条件,从年代上说,绝不是最初的条件,而是一般的条件,它们时时刻刻都在发生作用。因此,它们决定的机制完全适宜于拓通感知运动的协调,而它们本身则以神经协调为基础,从而成为以思维为特征的反省抽象的对象。

总而言之,逻辑-数学结构是在一切生命结构发现的一般组织作用的扩展,它比初看起来要直接得多。有充分的证据证明这一点。有个简单的事实表明:这种结构作用在动作和神经系统中所起的作用,正像它在其他组织中的作用一样;另一个事实表明,反省抽象没有明确的开端。它要追溯到"具有超越性的趋同重构",这种重构是一切组织建构共有的。

第二十一节 后天认识与物理实验

认识的第三个主要类型由学习开始，它在一般所说的经验认识中获得最充分的表现。关于这一点，我们将涉及与逻辑-数学实验(见第二十节第2小节)相对立的“物理”实验，以便表明这样一个事实：即在这种情况下，信息是从客体获得的，而且不是凭借动作；不过十分明显，信息是通过观察或实验(物理的、生物的、心理的)获得的，而且不是通过反省抽象，就这方面而言，上述的客体同样可能是外部客体的动作或意识。换句话说，它是通过逻辑结构或形式趋同重构(不同程度的)得到的。

1. 经验认识与逻辑-数学认识

经验认识是人类认识成果的重要组成部分，它像逻辑-数学认识一样十分重要。经验认识在起源上是外源的(甚至对似乎什么也不依靠的心理反省[①]来说，也是如此)，它与逻辑-数学认识截然不同，但又与逻辑-数学认识有着不可分割的联系，理由如下：

第一个理由认为，尽管逻辑-数学认识起源于动作的一般协调，且它始终是对客体的认识，因为在正常情况下，动作绝不会无的放矢，总要作用于一个客体。即使我们追溯到生命组织的最一般形式，没有客体仍然不会有什么结构作用，因为这个组织是开放的、动态的，它是生命体与环境进行交换的组织过程。毫无疑问，“纯”数学确实存在。它完全脱离了任何实际的应用，但是，它仍然与某种客体相关联，并且在本质上，仍然是适用于现实世界的工具，即使它超越了现实世界，而且正因为它超越了现实世界。

第二个理由对于理解后天认识和物理实验是非常重要的。我们在第十八节看到，低级学习只有依赖于天赋行为才有可能，正像条件作用只有依赖于反射等因素才有可能一样。在思维水平上，后天认识依赖于比较复杂的物理实验，表象不再在遗传框架内展开，但是，表象需要——作为必要的先决条件——逻辑-数学框架，没有这种逻辑-数学框架，在可观察水平上就不可能有任何表象存在，也就是说，表象需要分类、关系或对应知觉、度量等。这一点很有启发性，它不仅涉及逻辑-数学结构的性质，而且也涉及一般物理实验的性质。

先谈逻辑-数学结构。逻辑-数学框架的必要性表明，逻辑-数学结构在表象水平上所起的作用与遗传框架在初级学习阶段所起的作用完全相同。这绝不是偶然的。遗传行为和其他组织一样，意味着运用一般组织机能。我们发现这种机能正是逻辑结构的

① 因为在反省中，被看的主体(相对认知主体而言)是外界对象，无论后者会犯什么样的“主观的”错误。

根源，而且正如我们在第十六节所见，本能自身以某种逻辑的存在为前提，这种逻辑与感知运动行为的逻辑同型。因此，自然得出这种结论：在遗传框架不再能够支持学习过程的水平上，诸如表象和思维的情形，很可能（确实是必要的）出现一种逻辑-数学框架，因为这种框架就其较基本的机能形式而言，是低级遗传行为所固有的。

当我们转向物理实验时，不管这种实验多么原始，逻辑-数学框架的必要性都显得十分有意义，因为它证明，在主体与客体直接接触的意义上，"纯粹的"实验是不可能的。换一种说法，对客体的任何一种认识总是一种格式同化，这些格式包含着一个组织，这种组织不管多么低级，它都可能是逻辑的或数学的。

甚至在知觉水平上，与所感知客体的接触也不仅仅是经验的记录或单纯的"阅读"。人们一定会认为，格式塔派心理学家揭示了他们所谓的"组织规律"，该规律实质上是一种时空结构和运动结构的几何化或重构。但是，有些格式塔派心理学家在对主体活动进行研究之前，就试图通过物理世界的场平衡规律来说明这种几何化；这一做法致使他们贬低了主体的活动，似乎主体仅仅遵从一种外在于——并来源于——自身决定论的决定论。然而，如果对知觉活动，尤其对它们随年龄发展的方式进行详尽的分析（既然物理平衡规律完全不依赖主体及其年龄，格式塔的逻辑必然不是否认这种发展，就是贬低这种发展），那么十分明显，知觉的组织和几何化都是通过主动而逐步地使客体彼此发生联系形成的。在一个因素与另一因素之间，存在着简单的视觉转换关系；在决定比例意义的"变换"中，存在着复合或多重关系；在"参考系"（它是作为知觉协调基础的运算）中发生了大小和方向关系，在守恒中，有互补关系，如此等等。关系是逻辑工具，将事物彼此相联系则是逻辑活动。事实上，逻辑活动很快就成为逻辑-数学活动（属性和协调），因此，即使在知觉水平上，物理认识也必然以刚才讨论的逻辑-数学框架为前提。

2. 逻辑-数学框架的必然性

在真正的实验领域中，尤其是在经过控制的实验领域中，既定事实显然不能以传统经验论的方式处于纯粹的阶段。按照传统经验论者的看法，客体将一个简单印记印上或印入主体，因而这种印记就是一种"摹写"。换言之，经验认识的问题就是要在摹写认识与同化认识这两个概念之间做出抉择。

物理实验只要不再是纯粹知觉的（甚至在物理实验之前即是如此，因为知觉依赖于知觉"活动"），它就不可避免地意味着活动的介入，因为主体只有作用于客体才能对客体有认识。要"确定"重量，必须通过肌肉活动感触重物，而且这样一来，人们就建立起一种秤，这种秤凭借公制关系显示出重量来。因此，即使在直接经验的阶段，为了认识客体的性质，也总离不开必要的动作。至于经过控制的实验，其目的在于发现决定这些属性的规律，它更离不开主体的动作，因为这种规律更富有客观性。在宏观物理学水平

上，如果人们想分解各独立因素，分别研究它们的作用，主体的动作是必不可少的，因为分解这些因素就是通过动作去改变赤裸裸的现象，将其各个因素归于不同的形式，只有这些形式的主动的人为性质才能保证认识的客观性。这里并没有出现什么矛盾。因为正如我们所见，经验活动由逻辑-数学的去中心化规定方向，相反，这种实验纠正的错误或主观错觉则是以直接显现的现象为中心造成的。在微观物理学水平上，分析者的介入对于理解微观物理现象更加至关重要，而且具有更强的改变作用，因而很难将“可观察物”分解为依赖于活动的与依赖于客体的两个部分。既然如此，活动不排斥客观性，相反，它引导客观性，因为活动扩展为数学算子，算子协调提供的规律独立于作为自我的主体。在天文学水平上，牛顿体系的天体力学除了——这却是根本的——测量形式外，似乎没有主体活动的地盘；相对论则表明，客观性的获得要通过不同观察者和不同速度范围所提供的各种测量达成一种协调。在这种情况下，测量似乎是一种更为复杂的活动，远远超过没有这些协调时的情形。测量就是将数用于大小，但这种运用需要将连续系统分割成单位，需要将选中的单位按一定方式转换到其他部分上。换言之，一个活动或运算整体系列以新的关系丰富了直接材料。就相对测量而言，计量尺与时钟也必须在不同的时空距离上加以协调，这需要信号控制，即一个与原始材料（只能由一个观察者提供的材料）相关的更加复杂的动作系统。因为计算尺与时钟在速度方面的协调表明，空间距离或时间间隔的单位并不是一成不变的，而是包含在一个协变系统中，该系统由一切不同观察者所特有的动作协调来决定。

总而言之，物理认识绝不是一种“摹写”，它必然是一种日益复杂的动作格式的同化。这种同化本质上也必然是逻辑-数学的，因为发现客体和现象的性质所必需的动作并不是孤立的，尽管为了顺化情况的差异和细节，它们会发生分化。这些动作在自身中得以协调，实际上，它们的一般协调是逻辑-数学运算的根源。正是由于这个原因，与测量相关的动作才会发展成为测量运算，而且，这些运算立刻就变成“一般测量系统”的一部分，或者，变成该系统变体（不管是欧几里得，还是黎曼的）的一部分——即一种逻辑-数学结构。也正是由于这个原因，核物理学家的活动（无论有多大干扰）才会扩展为算子，这些算子的协调不仅使某种计算成为可能，由此做出令人惊叹不已的预见；而且，也可以使主体脱离自我中心状态。于是，主体不再是个别的或扭曲现实的主体，而是一个认识主体，即客观性的条件和手段。

数学与物理学的这种不可分割的联系有时被严重地误解了。维也纳学派及其逻辑实证主义试图将物理学归于感知材料的一堆记录，试图将数学归于一种纯粹的语言作用，用来正确地表达这些记录所包含的内容。与此相反，正像本书前边所做的那样，我们必须再次提醒自己：首先，知觉本身是一个几何和逻辑组织。其次，物理学并不像新生婴儿那样，仅仅局限于感知客体（尽管婴儿在那个阶段也是非常主动的），因为物理学家始终在不停地活动，他要做的第一件事就是改变客体和现象，以便掌握使这些改变发生效用的规律。最后，数学根本不是什么纯粹的语言，而是真正的结构化的工具，它从

一开始就要协调这些动作，然后将它们扩展为演绎和解释理论。因此，数学与物理学的联系并不是符号与意义的联系，而是构造活动与材料的联系。如果没有这种活动，材料仍然杂乱无章、不可理解，最重要的是，材料将充满主观因素，因为它隶属于自我歪曲现实和自我中心状态的主观性，这种主观性完全与认识主体的能动性相对立。

后天认识或经验认识只有在结构性的逻辑-数学框架中才能获得，这一事实对生物学家来说特别有意义，因为它表明，人类心灵之所以能令人羡慕地获得环境和客体的知识，仅仅是因为组织结构能够扩展到整个宇宙。说物理认识是将现实世界同化于逻辑-数学结构，实际上就是断言——如果第二十节的论述是正确的——主体或任何生物的组织都是环境交换和认知交换的条件一样。就这方面而言，观念"形式"和运算"形式"似乎也是器官"形式"的扩展。

3. 数学与现实世界的一致

正像第二十节对逻辑-数学结构的解释一样，物理认识的解释也产生了一个问题，即我们在实际上究竟应该如何解释数学与现实世界之间的一致。这个问题的生物学方面一直为人们所忽略，令人百思不解。

第一，我们必须记住，这种一致是一个确定的事实，而且令人十分惊讶。我们必须强调指出，整个现实世界可以用数学语言来表达，更不必说逻辑语言了。在已知的物理现象中，还没有不能用数学形式表达的，那种试图证明相反结果的企图，诸如黑格尔的《自然哲学》，都会一无所获。生物学仍然发觉自己面临着一系列的未知形式，有些人由此得出结论说，数学语言所能表达的东西是有限的。然而，在做出任何判断之前，我们必须考察用什么方法才能揭开这些谜。难道真能发现一种解释，虽然不是数学的，却可为人所理解？哲学家这样认为，尽管从来没有人能提供任何认识论的证据，以证明有一种与科学认识全然不同的所谓哲学认识。[①]那么，难道真能有这样一种解释，它之所以可以理解，恰恰因为它是逻辑-数学的？以先知者自居是一种愚蠢的行为，因此我只是说，迄今为止，对现象（诸如遗传和调节）的任何一种合理的、生物学的解释，都已经被证明是与逻辑-数学模型相一致的；而且，就生机论者和目的论者的论证具有某种效力而言，已经达到与控制论模型相一致的程度，尽管他们本人对控制论一无所知，而且，他们的发现也不能归于控制论。这仅仅表明：不能数学化的目的概念实际上是错误的。在心理学领域，我们还根本不能用任何满意的数学形式来表达什么，然而，确实有一些心理学家由于许多顺序过程和可以运用代数逻辑的方法而被生机论所吸引。一般说来，当代数学正在采取一种明显的定性趋向，它所涉及的一切同型性和多型性都为结构主义开辟了如此广阔的前景，以致任何领域——人的、生物的、物理的——现在都不能

① 见皮亚杰：《哲学的智慧与幻想》（*Sagesse et illusions de la philosophie*，巴黎，法兰西大学出版社，1965）。

不趋于十分严密的数学化。

第二，大量的而且越来越多的现象似乎都是可以推演的。长期以来，这种推演的主要障碍是机遇作祟，但是，自从概率论使我们认识到可以计算一组随机现象（即使这组随机现象里的事件也是不能预见的）以来，机遇本身变得既可以同化，又可以推演。热力学和微观物理学证实了这一点。然而，有一个重要领域仍然不能推演，而且它可能永远如此（我们必须保留这个"可能"，免得别人认为我们在作预言），这就是历史发展领域。一部真正的"历史"，诸如生物进化史，实际上是必然与偶然的混合，它之所以这样显然是由于个别事件不可预见。最重要的是不能重复，历史车轮不能倒转。因此，它不可能为演绎提供任何基础。不过，说历史不能演绎，并不意味着历史不能在事后化归为逻辑语言，相反，完全有理由希望，历史发展的这种特征可以转化为一种逻辑，一种特殊的逻辑，即辩证逻辑。诚然，迄今为止，还没有人成功地阐述辩证逻辑，以致对辩证逻辑这个概念仍然争论不休。但是，没有理由抛弃这一设想，因为开辟一条出路，以便计算结果（它们依赖于获取它们的途径）等工作，是十分有益的。

第三，即使并非一切都可演绎，也应该特别指出，在可演绎的广泛现象中，演绎有时在实验前进行，而不是在实验之后，这就是预见。人所周知的例子是勒韦里耶（Leverrier）对海王星的发现；还有门捷列夫的元素周期表，表上的空白在现代物理学革命之后都被填补上了。不过，更引人注目，而且更加普遍的是纯粹抽象数学结构的建构，这些数学结构后来出人意料地成为物理现实的必不可少的构架。黎曼的空间表达式、爱因斯坦的张量演算以及微观物理学使用的许多几何代数模型都是这方面著名例子。复数在物理学上的应用也是惊人的。

数学演绎与物理现实之间的这些会合点（有些先于实验，其余的则在实验之后），向认识论和生物学提出了一个具有深远意义的重要问题。我们所以谈到生物学，不仅因为本书的全部目的是要强调认知问题的产生和解决同生物问题的产生和解决具有普遍的平行性，而且，因为在这种具体情况下，数学对现实世界的适应与一般生物学的适应和前适应问题之间具有引人注目的联系。

经验主义者的解决方法（在生物学中是拉马克主义）过于简单，它仅仅认为数学来自物理实验，或者认为数学是描述物理实验的一种语言。其实，这并没有把问题说清楚，我们仍需解释这种语言为什么不像日常语言那样，它为什么如此完善，以至于时常能够预见尚未感知的东西。不过，这个论点遇到的一些困难仍然需要克服，第二十节第1小节曾经考察过这些困难。

陈旧的先验论解决办法被希尔伯特重新捡起，他实际上主张，数学直觉是先验的，因为现存构架与经验材料（现存构架使它们成形）之间具有"先定的和谐"（希尔伯特实际上是在积极的意义上运用"先定的"，而不是批判的意义上用这一词）。这就是生物学中的生机论者和目的论者所或明或暗地反复强调的那种东西。不用说，这根本不是一种解答。劳伦兹的先验主义观点比较容易理解，他将数学对现实世界的适应解释为本

能的适应,或者像他自己说的,相当于形态适应,就像马的蹄或鱼的鳍一样,它们早在应用之前就在胚胎中发展了。随机突变和达尔文的选择也许可以解释蹄和鳍是如何形成的,严格地说,这是可以设想的(尽管我不这样认为),但是,在这个模型的基础上来解释黎曼的抽象工作为什么获得物理学的意义,却多亏了爱因斯坦——爱因斯坦将杰出的智慧赋予机遇,并将选择变成一种能以惊人方式影响隐秘部分的自觉选择。

于是,我们回到先前提出的假设:逻辑-数学结构既不起源于物理实验,也不起源于本能的或遗传的传递,而是通过反省抽象,产生于动作的一般协调,更进一步说,它们起源于神经协调,最终可以追溯到最一般的生命组织机能。我们刚才已经看到,如果没有某种结构化和逻辑-数学构架,物理认识和经验认识就绝不会产生,所以,要说明这些构架与其内容之间的一致,最简单的方法当然是说明内容会反作用于构架;因而,适应是通过逐渐探究实现的,换句话说,是通过把内容同化于构架与构架顺化于内容之间的平衡来实现的。

然而,这种看法等于说,逻辑-数学结构不仅产生于主体作用于客体的动作,而且也产生于客体本身,因为物理实验逐步地使逻辑-数学结构发生变化。当然,这是可能的,而且,假如真是这样,我的解释就需要作根本性的修正。这确实是一种不幸的事,但事情并没有那么严重,只是我们必须认真地考虑一下后果:说逻辑-数学结构在物理实验的影响下发生变化,仅仅意味着在物理学与数学之间除了程度上的差异之外,并不存在什么根本的差别;在这种情况下,物理学和数学都被同化于一种叫作逻辑经验的普遍认识。

因此,解决这个问题的唯一恰当的方法是进行认识论的分析,特别是利用历史批判方法,这是能够确定物理学家与数学家之间真正关系的唯一方法(当然,条件是把这个任务委托给训练有素的专家,而不是委托给哲学家,尽管哲学家认为自己无须经过任何专门训练,不论是逻辑-数学的训练,还是物理学的训练,也能对这种情况做出判断)。目前,我们在这方面至少已经做了两个决定性的研究。第一个是A.利希内诺维茨(A. Lichnerowicz)撰写的一篇短文,他十分友善地同意我把他的文章收入《逻辑与科学认识》(*Logique et connaissance scientifique*)[①]。在那篇文章里,他提出自己关于数学与现实关系的思想,用他自己的话来说,它们之间就像"数学家转变为物理学家"一样。第二个是S. 巴舍拉尔(S. Bachelard)[②]所做的研究,它对同一问题进行了杰出的历史批判性的研究,十分幸运的是,它仍然完全独立于现象学的意向性,巴切拉德人为地将这种意向性与所要解决的问题联系起来。这两篇论文的观点完全一致,现归纳如下:

物理学必须借助于恰当的数学工具来处理问题、解决问题。其次,实验物理学不断地重复自身,以寻求解释,这种解释利用一切可能获得的数学手段,以便最终获取一种理论,用它将现象推演出来。不过,这种理论仍然要面临实验的检验:这就是"理论物理

① 《逻辑与科学认识》,皮亚杰编,载《七星百科全书》。

② 巴舍拉尔:《理性的意识》(*La conscience de rationnalibé*,巴黎:法兰西大学出版社,1958)。

学”的作用，它依然是物理学的一个分支，并服从于实验，不管它的方法多么数学化。于是，问题在于详细说明这种“理论物理”与所谓“数学物理”之间的关系。数学物理的目的是用数学方法处理物理问题（其实，利希内诺维茨就是这方面的专家）。数学物理要求成为数学的，不再算作物理学的一支，因为它不再以实验为基础，而是通过严格的推演得出自己的结论。这样做时，数学物理常常与物理学相重合，而且，它的范围比理论物理或实验物理都更加广泛，尽管它从来没有试图借助物理学来证实自己的证据。

问题立刻产生了：理论物理的真理性对数学物理是否真地没有什么隐秘的影响——它不是按照原则被取消了，便是出于理论的虚伪被掩饰了。这个问题可以说明数学物理是如何能够占据与理论物理相同的领域的，尽管数学物理有助于弄清一切可能的结构，但是，在那些与现实世界现象相关的领域中，它始终没有超出同样的范围。毫无疑问，那里必定有某种影响。然而，整个问题在于弄清这种影响是否心理学的，即是否与问题的选择和选择支配的倾向有关，或者弄清它是否认识论的——即是否包含着真理的转换。物理学确实向数学家提出了一些问题，如果不是因为物理学，数学绝不会遇到这些问题，因而它们引起了数学家的注意。但是，数学家将这些问题同化于抽象结构问题，并研究这些数学抽象结构、属性和变化。在某种程度上，这种一致是成功的，但数学家凭借他的抽象结构来“模仿”物理材料，仍然是一无所获；只有凭借内在的和内源的重组，他才能得到这些材料；在这里，他并不借助于他充分自动整合和重构的外部“表象”。

生物学家看了这种概括的分析之后，必定会想到表现型变异先于基因型出现，基因型似乎是表现型的模仿，有时称作拟表型，以表明发生了一种能动的、内源的模仿，而不是外部因果影响的纯粹传递。按照第十九节第5、第6小节采用的模型，基因组仍然以同样的方式通过重组或内源再平衡对环境提出的问题做出反应。

但是，如果回到逻辑-数学结构与实验相一致的问题，数学家设想的独立于物理，甚至独立于理论物理，似乎排除了渐进顺化的简单解决办法。因此，我们必须寻求其他的方法。如果这种一致不是源于外部——而是以主体与客体或机体与环境之间的交换形式，通过对数学构架和实验本身的经验内容进行某些逐步的调整——那么，这必然意味着，这种一致是预先建立起来的；当然并不完全是预先创立的，而是在一定水平的有机体之中，这种水平的有机体先于或低于影响环境的动作的一般协调。

事实上，假定逻辑-数学结构赖以存在的协调的最终起源会在生命组织的最一般结构作用的中枢发现，这本身就是一种解决办法，因为它涉及这些协调或结构与外部环境之间的一致性。正如贝塔朗菲主张的那样，生命组织是一个“开放系统”，而且，正如我们所见〔第十一节的第11和12小节命题（1）和命题（4）〕，尽管生命组织并不排除循环的必然存在（既然作为一种循环，它必然是封闭的），不过，开放系统却意味着循环内的各因素只能产生或支撑紧跟其后的因素，将它与先行因素相结合。因此，生命组织是一种交换系统的组织，“组织”一词仅仅表示一个处于永恒适应状态系统的内在方面。这并

不等于说，组织是环境的单纯复制，即使人们承认遗传传递的那些特征是对环境施加的情形做出的反应。但是，这确实意味着，与环境格格不入的组织机构（不论在什么水平上）是根本不存在的；数学与经验之间的一致恰好是这样一种例子，而且特别引人注目。所以，将逻辑-数学归于主体动作的一般协调并不是对主体作用的唯心主义的过高估计。而是认识到，尽管丰富的主体思维过程依赖于机体的内在源泉，这些过程的功效却依赖于这样一个事实，即：机体不能脱离环境，它只能在与环境的相互作用中生长、活动或思维。

第七章 结论:各种认识形式被看作调节与外界机能进行交换的分化器官

在即将结束我们的分析之前,重新考察一下我们在第三节提出的主要假设,将是十分有益的。我们的假设一方面假定,认知机制是它们从所出的器官调节的扩展;另一方面又假定,这些机制在与外界相互作用中,形成这种调节的特化和分化器官。从本质上看,本书第三、四、五、六章试图证明第一个假设。至于第二个假设,我们曾经所能做的一切就是提出一些可以验证的因素;因此,现在仍需协调它们,发挥它们,以便得出一个答案。

但是,在我们着手进行最后的论证之前,可能需要作一些说明,因为读者大概已经具有这样一种印象,似乎我们在某些问题上把类比扩展得过分遥远。例如,扩展到平衡或一般结构化的共时性过程与逐步建构的历时性过程之间,尤其是扩展到内源因素(在某些问题上,我特别强调过)与外源因素(有人认为,我们偶尔过分夸大了它的重要性)之间。

在涉及第一个基本问题时,人们大概试图将进化和发展问题与共时性组织问题区别开来,譬如,对"开放系统"的分析,对一切机体中所谓"一般结构作用"(它从遗传传递开始就作为一个条件介入了)的分析。因此,根本的问题是一开始就十分清楚地指出,共时性生物系统无论多么依赖于现存的平衡条件,都不可能独立于历史,因为它本身也是进化的产物。反过来,发展无论是种系的还是个体的,都不能独立于渐进组织,因此,也不能独立于平衡。确实,在其他一些领域中,诸如语音学和经济学,共时性与历时性之间的对立十分清晰,因为这里涉及"任意的"符号,或涉及时间效力的价值,它们的意义或总体更加依赖于现实,而不是历史。然而,正像本书其他地方表明的那样,所考虑的现实越接近于结构(无论是规范的,诸如认知结构,还是纯粹显性的,并包含着"正常"与异常,甚或病态之间的对立,诸如生命物的情形),共时性因素与历时性因素之间的对立就越微弱,因为这种结构倾向于时间中的守恒。谈到现实(它是结构作用,不是静态的)中的守恒,本身就意味着一种连续的重构和建构,在这种重构和建构中,即便机能的不变性也始终与发展相关。

因此,生命物的基本现实既不是由永恒结构所构成(它们超乎历史之外,或者像具有永恒条件的已平衡组织形式那样,支配历史),也不是由偶然或危机的历史序列(像一系列的无平衡过程的不平衡)所构成;相反,它由连续的自我调节过程所构成,该过程既包含着不平衡,又包含着不断的动力平衡。这里需要指出,在一切水平上,不论是历史

发展阶段,还是某种组织层次,我们都发现外源因素与内源因素同时介入,前者引起不平衡,并抵制各种“反应”,后者则产生这些反应,并充当平衡主体的角色。

这意味着,在目前的研究中,如果有谁认为这个或那个因素始终居于首要地位,他就没有理解我,我的核心思想始终是相互作用。但是,假如有人对前几章断章取义,那就会得出相反的印象,或者摇摆不定,而不是持续不断地寻求综合。在这方面,无需进一步总结,便会注意到,理解我的意图的主要困难在于:我在与两类读者交谈。一类是从常情出发的心理学家,他们特别强调学习因素和环境的影响,当涉及认知机能时,他们常常忘记现代生物学的结论,看不到生物突变论与认识论的拉马克主义(完全的经验主义)之间的矛盾。因此,当我与他们交谈时,必须强调内源因素,尤其是在渐进平衡和逻辑数学结构方面,它们在很大程度上依赖于内源因素。另一类是生物学家,他们也有自己的常识,这种常识绝不考虑认识论或思维过程,而喜欢把人的大脑看作物竞天择的单纯产物,就像马蹄和鱼鳍那样。因此,与他们进行思想交流时,我们必须记住,数学与物理现实之间的一致并不那么容易设想,所以,我们也许有必要改造一下我们关于环境与组织自身之间相互作用的模型。希望在不远的将来,生物学家与心理学家能够同心协力,一旦他们发现了已往组织起来的组织的秘密,他们就将揭示正在组织的组织的秘密。

第二十二节 获得认识的特有机能

在我们研究认知机能与器官机能之间的机能联系和部分结构同型性时,我们注意到,存在着许多联点。然而,我们也看到许多差异,它们表明,认识也在发挥着自己独有的机能。确实,否认这一点是不可思议的。因为,如果机体是自足的,无需本能、学习或智慧的帮助,那就表明认知机能无疑是存在的,而生命与认识之间却有某种根本的分离。可以从不同的形而上学观点认识这种分离,然而,如果认识论的目的仅仅在于说明为什么科学能够把握现实世界,就此而言,上述说法会引起无法解决的困难。

1. 行为,环境的扩展以及开放系统的关闭

如果人们试图将结论建立在生态学基本材料的基础上,那么,从动物身上看到的最大一部分认识便是“技能”型认识,即功利的或实用的。本能总是服务于三种需要:食物,抵御外敌,繁殖。至于迁徙,或各种形式的社会组织,它们似乎是本能追求的次要目的,它们的利益只能服从上述三种主要需要,并依赖于它们。所以,归根结底,它们服从于物种的生存,而且尽可能地服从个体的生存。

知觉或感知运动学习的基本形式不来源于这种机能构架,许多实用或感知运动智

慧亦如此。然而,在后一个领域中,人们可能必须承认,就哺乳动物而言,尤其是对类人猿来说,沿着为理解而理解的娱乐倾向,出现了某种僭越,尽管这也是机能的。事实上,我们确实知道,幼小的哺乳动物会游戏,而且像K. 格鲁斯(K. Groos)试图表明的那样,这种游戏并不仅仅是一种本能的练习,它是在某种已给定的水平上的所有各种可能行为的一般练习,当时并没有什么功利目的和成就。游戏仅仅是个体发展过程中机能练习的一个方面,另一方面是非游戏的,幼小的主体要通过它"学习如何学习"[①],不仅是在游戏的场合,而且是在认知适应中。我的一个孩子在一岁左右时,一天他想拿一个玩具,不过得把这个玩具从围栏的栏杆下穿过来,可玩具太大,横着过不来,必须把它直过来,他偶然获得了成功,可他根本不满足这种偶然的成功。他把这个玩具重新放到栏杆外面,反复地做,直到他"懂得"自己在做什么。这种毫无利害关系的认识无疑也会在猴子身上发生。

但是,无论是纯粹功利的,还是超越"技能"而进展到"理解"的,严格地说,动物的认识都是一定特殊机能的证明,在器官方面和生存、觅食、繁殖一样;这就是环境扩展的机能(第十四节第1小节曾经论述过)。觅食并不像植物那样,从土壤和空气中吸收养分,觅食本身就是对自己环境的扩展。

显然,在后来的阶段里,智慧认识(尽管这种认识是从功利的目的开始的)有其精心制作的工具,这一事实导致一种新的结构作用情形,因为,所有的器官都试图为自身的目的发展自己,滋补自己,这也可以说明有关理解和发明这类基本认知需求。然而,这些需求导致环境的日益扩展——这时是认识对象的总和。

这样,我们就可以用生物学语言解释这种缓慢的——尽管对人来说越来越快——环境扩展(开始接近于生命需要,然后趋向认知需求),将它与生命组织的基本特性联系起来。贝塔朗菲告诉我们,机体是一个"开放系统"。所谓开放系统,贝塔朗菲的确切意思是指,机体只有通过与环境进行连续不断的交换,才能成功地维持自身的形式。开放系统是一个不断遭受威胁的系统,因而生存、觅食、繁殖等基本方面能够扩展成动作,其结果造成可用环境的扩展,这并不是没有理由的。这种扩展必须转换成表达其有效结构作用的语言;从根本上说,这是寻求关闭系统的方法,因为系统太"开放"了。从概率的观点看(在这种情况下,这是唯一有效的观点),开放系统的危险在于,它周围的环境或边缘地区不为它提供生存的必要因素。另一方面,如果系统构成一种不断寻求的,却永远达不到的极限,那并不意味着对食物、防御、繁殖的基本需要是无限的。实际根本不是那么回事,它实际上意味着,随着在寻求满足这些需要时所利用的各种动作的形成,而且幸亏原来的环境得到微小的扩展,这些动作的认知调节迟早会引起系统的无限扩展。

---

① 参见哈洛(Harlow)提出的巴特勒(Butler)实验,在这个实验中,训练饲养良好的幼猴,识别事物所用的唯一外在帮助是让它们能够透过笼子的窗户往外看,当它们成功时,便满足了它们的好奇心(与所要求的识别无关)。

原因有二:

这里,涉及与欲望因素(食物或性)或恐惧因素(防御)相遇的概率。只要生物还不具备分化的器官,外部事件就只有在直接接触的瞬间,才与生物发生关系,一旦事件远去,对生物来说,它们就不复存在了。因此,生物的那些需要是暂时的,一旦满足,它们随即消失。只有后来,随着或长或短的周期过程,它们才反复出现。与此相反,一旦知觉调节出现,嗅觉或视觉器官便标示出食物或危险在远远的某处出现,需求就因这种扩展而改变。即便食欲暂时得到了满足,可要是看得到闻得到的食物却得不到手,同样也会引起烦恼,因为,出现的概率发生了变化。这将产生一种新的需求,一种作为觅食的需求形式,也许只是想觅食,却根本不是想马上吃到东西。同样,在相对安全的距离里看见了敌人,也会产生警惕或警觉的新需要。换言之,知觉控制的出现,使需要作为机能的结果得到改善,这种改善不可能关闭初等水平上的"开放系统",因而导致环境的扩展。应该指出,在任何一种感觉控制出现以前,这种一般的扩展过程就已经在器官水平上发生了。植物的有性繁殖中的播种就是这样,这是没有认知调节而自发扩展的好例子,如果某种知觉控制可以使植物获得这种繁殖不太成功的信息反馈,情况又会怎样呢?

2. 行为与认知调节

为关闭"开放系统"——但是,开放系统总是将这种关闭的界限向后推——而扩展环境的第二个原因是认知调节在其内在机制中的进展。这使我们接触到一个根本问题,即获得认知的发展过程的性质和方法问题。

假设存在某种生理循环:$(A\times A')\rightarrow(B\times B')\rightarrow\cdots(Z\times Z')\cdots(A\times A')\rightarrow$(命题1)其中$A,B\cdots Z$表示有机体因素,$A',B'\cdots Z'$表示有机体因素必然与其发生相互作用的环境因素。于是从一开始,认知机制就以调节的形式介入了,它揭示了某种外界因素的存在,传递A器官与外界因素相对应的信息,因而介入$A\rightarrow B$过程,帮助它展开。

因此,从一开始,认知反应就在调节中起作用,它促进、巩固、减缓、补偿或控制这一生理过程。但是,十分明显,这种以向性形式或不明显分化的反射和控制形式显示出来的基本反应,正因为它是一种调节机制,才包含无限发展的可能性,甚或无限发展的迫切要求,因为调节的本质能够通过它的调节而形成自动修正。就上面设定的基本模式而言,从A'到A的反馈,包括了到A'也确实到A的信号的某个系统(输入和输出),这种反馈,使行为调节接连发生的两种可能的改善进入第二种机能,而生理或内部调节能够改善$A\rightarrow B$的过程。首先,在A'的记录中,可能发生细微的改进,诸如各种条件作用将新的信号或标志同化于最早的知觉格式,因而,通过分化最初总体同化的调节,不断地扩大知觉范围。其次——这是更重要的一点——介入A的反映格式中有些细致的改进,正是在这里,新调节证明可以进入一种不间断的系列,突出的例子是婴儿感知运动

的发展。

这里,我们看到,一整套日趋复杂的动作在吮吸、手抓、眼动等最初反射格式的基础上建立起来。其中有两个普遍原则,一是同化格式的顺化,它导致格式的分位,另一个更重要的是格式(视觉、抓握等格式)的相互同化,它导致格式的协调。现在,从与此相关的观点来看,由智慧的前感知运动的发展可以获得两点基本启示:(a)上边看到的进展归结为调节的调节,它们要求为了自身目的的认知机能,完全脱离任何功利目的——诸如进食之类的纯粹的生物学目的;(b)因此,这个进展无限地延缓"关闭"对环境开放的系统。

进展是由调节之调节造成的,这一事实直接出现在由对同化格式的顺化所引起的分化之中。实际上,这种顺化由探究来实现。这些是反馈的最好例子,这里,行为按其结果得到纠正。另一方面,这种探究调节并不是作为一种绝对新的发展出现的,而是产生于先行构架之内,因而产生于后天同化格式或反射,这些最初的格式是基本的调节,后来附加其上的调节使它产生分化。

至于相互同化引起的格式协调,到处都有调节那些先行调节的调节,而这些二阶调节尤为重要,因为,它们趋向于运算(见第十四节)。事实上,格式协调是一个既向前又回复的过程,因为它以依次改变这样协调起来的格式而形成新的综合。

因此,这种认知调节机制的内在发展,以认知调节的应用为前提,也就是说,形成一系列新的旨趣,它们不再局限于系统的结构作用引起的最初旨趣。这些新旨趣是认知同化机制的机能表现,但是,正像我们刚才看到的那样,它们所以如此,因为它们是原有同化的直接扩展。因此,以这种方式形成的环境扩展,涉及全部刺激(它们是组织的生理循环所必需的)的生物意义上的环境,同时也涉及作为全部客体(对认识的挑战)的认知环境。

由于新的环境扩展,总要受偶然发生的事件所支配,换言之,总要受主体经验中可能出现的偶然性所支配,所以,它同样不可能关闭"开放系统"。只有当环境扩展触及表象或思维并以此使主体动作领域和理解领域的特征之时空距离迅速得到扩展,才能看到关闭的可能性。然而这时,关闭却要求大量个体之间的或社会的交换,同时也要求与个体环境的交换,后面我们肯定会碰到这个问题。

3. 器官平衡与认知平衡

如果认知机制的最根本机能是通过环境的无限扩展、逐渐地关闭机体的"开放系统"(就该过程而言,确实是一个根本机能,即使——甚或——从静态的观点看,实际上不可能获得最后成功),那么,这种机能就必须担起一整套别的东西。

必须牢记的第二种机能特别重要,因为它适合于系统的平衡机制。生命组织本质上是一种自动调节。如果我们刚才之所见为真,那么,根据我们的主要假设,认知机能

的发展确实像是在控制与环境的交换——起初是生理的,必然与物质和能量相关,然后是纯机能的,也就是说,与动作和行为相关的结构作用——中建立调节的特化器官。然而,如果分化的器官形成,这些器官的调节与机体的调节还是同一的吗?换言之,两者的平衡形式是相同的吗?

总本书之所言,答案是:是,也不是。认知组织是生命组织的扩展,因而,在器官平衡的活动范围和结果尚不充分的部分(正像刚才所见),它引入了某种平衡过程,在这个意义上,它们是同样的调节或平衡形式。但是,认知调节和平衡不同于生命平衡,因为后者无能为力的地方,前者却获得成功。

从认识本身的演进出发,乍看起来,我们可能认为自己面临一种形态确实类似的现象。由于不考虑各种各样的本能和低级学习,人类认识的进化,并不总是给我们以连贯发展的印象。在这种连贯发展中,实验所引起的各种新的顺化可以被顺利地纳入某种持久的同化构架,然后,扩大或分化那个构架。但也有例外,而且很难整合于通常的生物系统:即逻辑-数学结构的例外,这个例外极端重要,之所以如此,是因为这种结构产生了经验认识中所运用的主要同化格式。事实上,逻辑-数学结构向我们提供了一个在生物的其他方面都未发现的有关发展的实例,这种发展是一种无间断的演化,发展中新结构并不消除那些先行结构。较先的结构可能被说成是不适应于这种或那种意想不到的情形,但仅仅是在早期结构不能令人满意地解决新问题的意义上,而不像在物理情形中那样,是与这个问题的所有条件相矛盾。

因而,正如前面所说,逻辑-数学结构包含着一种特殊平衡,涉及同化与顺化的关系。一方面,它们似乎是新同化格式的连续建构:先行结构同化于整合它的新结构,经验材料同化于这样建立起来的结构。但是,另一方面,逻辑-数学结构给出了一个有关永久顺化的根据,当然是就它们既不被新建构的结构所改变(当然,除了那种因而被改善了的结构),也不被它们可能同化的经验材料所改变而言。诚然,从物理实验得到的新材料,可以向数学家提出一些未曾预料的问题,从而发明一些理论,以同化它们;然而,在这种情况下,发明不像物理概念那样,以顺化为基础,而是像我们看见的那样,从先行结构或格式中整个地派生出来,尽管与此同时,它本身又顺化于新的现实。

人们还可以提出一个更大胆的解释。不过,如果我们根据第二十节的结论,承认作为数学基础的动作协调的最初源泉,应该追溯到一般组织规律,那么,这个解释似乎包含着深刻的生物学真理。我们认为,逻辑-数学结构引起的同化与顺化之间的平衡是一种状态——可动的、动态的,同时又是稳定的——为连续的形式系列所追求,却又不成功,至少,就行为形式而言,是通过整个生物进化过程。这种进化以不平衡与再平衡的不断交替为特征,相比之下,逻辑-数学结构实际上确实获得了持久的平衡,尽管不断更新的建构是它们自己进化的特征。

这使我们又回到第八节末尾提到的“指向过程”或“进步”问题。指向过程看来是由器官进化证明的,它的主要特征是两种特征异乎寻常地结合,这两种特征乍看起来互不

相容，尽管他们二者的共同作用是在高级水平上获得适应所必不可少的因素。第一个特征主要由施马尔豪森提出，日益深化的整合使发展相对环境来说越来越自主。第二个是伦施和赫胥黎强调的，作用于环境的可能性日益“开放”，因而介入越来越广阔的环境。

十分明显，这两个相互依赖的方面，还可以在认识的发展中再次被发现。就人的智慧将逻辑-数学结构用作愈益独立于经验的整合工具而言，人的智慧是在更加广泛地征服着它所经历着的环境。然而，也正是在这个方面，认知结构以扩展自身而超越器官结构，这是认知结构平衡过程所取形式的性质所致——如前所见，这是一种只在认知领域里的那些器官平衡所不可能获得的形式才带有的共同性质。而至于与指向过程有关的地方，差异则以下列方式表现出来。正如施马尔豪森强调的那样，整合中的进步，仅仅与这样一种整合有关，它过去和现在都一样地存在，或说它是共时的，这意味着，整合必须在每个新群中重新构成，无须把全部种系的过去整合为子系统（既保存，又超越）。可以举一个具体的例子来说明，哺乳动物在成为哺乳动物的时候就丧失了爬行动物的特征。相反，在认知进化中，整合有一种独一无二的特征，这种特征不仅是现有结构的特征，而且也是那被作为子系统整合进当下发生的整合中的先行结构整体所具有的特征。令人惊奇的是，这种整合同时既是历时性的，又是共时性的，它在数学中进行却无任何失调，因为，数学中“危机”仅意味着生长，而仅有的一些矛盾也是暂时的。然而，在经验知识领域里，一种新理论可能会和先前流行的理论相抵触，不过，值得注意的是，一种新理论的目的总是要最大限度地整合过去，所以，最好的理论可以将先行理论全部加以整合，而且把复归校正加到整合上去也许是必须的。

4. 形式与守恒的分离

然而，这种成功应归于与生命组织形式相对照的认知机能的另一个具体特征：形式与内容可能分离（第十一节第2小节）。器官形式与组成器官的物质不可分离，而且在任何具体情况下，它仅仅相配于有限的、明确规定的物质成分，物质成分的最后改变则需要形式的变化。这种情况也可以（如果将生命与认知组织联系起来）在认知的低级形式中发现，诸如感知运动格式和知觉格式，尽管它们可能比无数的生命组织形式更普遍。随着智慧的发展，运算格式也变得十分普遍，尽管在具体运算水平上，由于运算格式刚起作用，没有足够的演绎灵活性，因而它们仍然离不开内容，就像结构化离不开组成结构的物质一样。对假设的演绎运算来说，凭借一切可能的命题组合系统，形式逻辑可以在适于任何内容的组织结构形式中出现。这样，就使建构组织形式的纯数学成为可能，以便将一切事物都组织起来；然而，就“纯”数学与其应用分离而言，常常是什么也没有组织。这时，我们又遇到了在器官领域不可思议的生物学情形，在这里可以看到，微生物将遗传信息从一个种“传导”到另一个种，而且是以内容或物质的形式进行的，同

时,遗传"传导"还不可免地被看成仅作为与一切实体相分离的形式出现的器官。

这种形式的纯化,在认知领域里获得了成功,可以说,这是器官领域不断追求、却又永远不能完全达到的东西。第十一节强调了生物形式的守恒(这种守恒在基因组调节的自动守恒中显而易见)与在各种智慧形式中看到的守恒的迫切要求(从感知运动守恒开始,例如永久客体格式,直到运算守恒)之间的相似性。读者可能会得到这样一种印象,正像读这本书时常常具有的那种印象一样:我是在准物理系统与规范或理想物理系统之间进行人为的比较。但是,自从我们对基本认知机能调节的根本性质(见上边第2小节)以及调节转变为运算的途径(第十四节)有了比较清楚的认识之后,我的这种比较也就越发可以理解了,因为,器官守恒实际上是由调节机制引起的。不过,我们所说的那些类比,导致一个重大差异,而且这正是我们感兴趣的:即器官守恒只不过是近似的。这也是前运算认知形式(知觉常性等)的情形,只有智慧的运算守恒才是有约束力的和"必然的",因为刚才已经提到,形式与内容发生了分离。

守恒与运算的可逆性有着紧密的联系,运算的可逆性是守恒的源泉,而且它还表明了逻辑-数学结构所获得的平衡的特殊形式。在这里,我们确实接触到这种差异的关键之所在,这些差异正是在守恒类似的核心问题上,区分了智慧运算的建构行为与器官的变换。我们已经看到,深刻的类似在于,智慧运算的建构行为与器官变换总要跟事件的不可逆性作斗争,总要跟能量和信息系统的衰落作斗争。而且,它们二者通过建构自己的有组织系统和平衡系统在斗争中取得胜利,而建构原则是对偏差和错误进行补偿。因而,只要存在着遗传的或生理的体内平衡调节,也就会有可逆的基本趋向,其结果是系统的近似守恒。对组织与进化必须加以解决的反偶然机能问题,最后无论发现什么解决方法(至今尚未确定),除了卡诺(Carnot)原理和各种调和这种机能的企图之外,有一点仍然是确实无误的:自动调节系统已包含着两种相反途径的动作,而且,这种近似守恒的进展,可以在认知调节的发展过程中继续下去。然而,正像前面所指出的那样——并且一般说来,这是反省抽象与具有超越的趋同重构之间相互作用的结果。这种超越标志着各阶段的进步(相对先行阶段而言),它更依赖于调节的调节——即依赖于系统或强行控制的反省抽象——而不是依赖于简单的水平扩展。因此,思维的"运算"机制远不是低级阶段调节的单纯扩展,它标志着一种演变达到某种程度(见第十四节),即,当复归反馈活动成为一种"逆运算",因而可以保证两个可能的建构方向之间,在机能上完全等价时,严格的可逆性便形成了。

5. 社会生活与动作的一般协调

与有机体的进化转换和动物可接受的那种认识形式相比,建立人类认识方法的最值得注意的方面在于,它具有集体性质,同时也具有个体性质。当然,人们也可以看到,这种特征在一些动物中模糊地表现出来,尤其是黑猩猩。不过,对人来说,这种特征具

有新颖之处，即与本能的遗传传递或内在传递相对立的外在的或说是教育的传递，最终形成一种组织，能够产生文明。

我们在第六节第1点的末尾提到，虽然必须承认两种发展——一种是器官的发展（属于单一的有机体），另一种是谱系的发展（包括亲缘关系分类树，不论是社会的，还是遗传的）——但是，人类认识史还是将这两种发展统一为一个整体。观念、理论、学派，按照谱系顺序产生出来，并且可以建构系统树来表明它们构成的亲缘关系。不过，这些结构都被整合于单一的智慧有机体，以至于可以像帕斯卡（Pascal）所说的那样，将世代相传的探索者比作一个人一生的不断学习。人类社会也可以看作通过模仿而永恒化的个体创造的结果，就像从外部构形个体的总体或相互作用的复杂系统，其产品是个体动作——总是群的某个重要的部分或片断——同时，也是构成这些相互作用系统的整个群。在认识领域中，个体的智慧运算与认知协作中有助于交换的运算显然是一回事，我们不断涉及的"动作的一般协调"，既是个体间的协调，又是个体内的协调，因为这种"动作"既是集体的，又是个体来履行的。这里，我们又回到根据遗传学对"种群"所做的考察（第十九节第4小节）。所以，逻辑和数学在本质究竟是个体成就，还是社会成就的问题，也就丧失了全部的意义；建构逻辑和数学的认识论主体，既是个体的（尽管相对于他的个人的自我来说，是非中心的），也是社会群体的一部分（相对于宗族的强制偶像也是非中心的）。因为，这两种非中心都表现了同样的智慧相互作用或动作的一般协调，它们构成了认识。

由此产生的结果，也是我们必须在生物组织与认知组织之间做出的最后的基本的区别：思维的最一般形式，即那些可以与内容分离的形式，既是认知交换或个体间调节的形式，同时也是一切生命组织必不可少的共同结构作用的产物。当然，从发生心理学的观点看，这些个体间的或社会的调节（非遗传的调节）构成了一个与个体思维过程相关的新事实——没有社会的调节，个体的思维会遭受自我中心的歪曲——同时，也构成了非中心的认识论主体形成的必要条件。然而，从生物学观点看，这样高级的调节仍然依赖于动作的一般协调，因而，又成为共同的生物学基础的一部分。

第二十三节　器官调节与认知调节

这种对原初建构在生命组织基础之上的形式的集体超越，为眼下必须从我们的讨论中得出的结论提供了一个正确的构架。仍须证明的假设是：认知机能构成了一个用以调节与外部世界间交换的转化器官，虽然这些机能所使用的手段来自生命组织的一般形式。

1. 生命与真理

有人可能说,谈论分化器官的必然性,不符合我们所要表达的意思,因为,认识的本性在于获取真理,而生命的本性则在于追求生存。当我们还不能确切地知道生命是什么的时候,还是少说点认知“真理”的意义吧。现在,有一种一般的看法:真理远不是对现实世界的忠实模写。其理由在于:这种模写是不可能的,因为只有模写才能为我们提供有关被模写的原型的知识。而这种知识却是模写所必需的。让这种模写理论为人们所接受的企图只能导致简单的现象主义,在这种现象主义中,自我的主观性始终干扰着知觉材料/这个理论本身暴露出一种主客体间无法摆脱的混合状态。

如果真理不是模写,那它必然是对现实世界的组织。然而,这是什么主体的组织呢?如果仅仅是人类主体,那我们就会遇到很大危险,可能将自我中心扩展为一种人类的或社会的自我中心,这样做,不会有什么好处。因此,一切追求绝对的哲学家都诉诸某种超自然的主体,高于人的水平,更远远高于“自然”,所以,对这些哲学家来说,真理只能在超越时空和物理偶然性的地方发现,从超时间的角度看,自然变得可以理解了。然而问题在于,一个人是否真能跳出自己的影子,成为本然的“主体”,而不是像尼采说的那样,总是“人,还是人”。实际上,从柏拉图到胡塞尔,整个麻烦在于,这种超验主体一直在改变着他的外观,不过,总是随着科学的进步——现实原型的进步,而不是先验原型的进步。

因此,在这里,我们并不想脱离自然,因为没有人能够逃避自然,而是依靠科学的帮助逐渐地深入自然,因为不管哲学家怎么说,自然远没有展示自己的全部秘密,而且在我们把绝对抛到九霄云外之前,自然也可能有助于考察内在事物。一旦我们这样做了,那真理若是现实的组成,我们首先就需要知道这种组织是如何组织起来的,这是一个生物学问题。换言之,既然认识论的问题是要弄清科学是如何可能的,在诉诸超验的组织以前,我们就必须探讨内在组织的全部资源。

真理不是自我中心的,也不该是人类中心的,难道我们因此就该把它还原为生物中心的组织吗?真理确实超出了人,难道我们因此就应该返回原生动物,返回白蚁,返回黑猩猩中去寻找真理吗?如果我们把真理定义为一切生物(包括人)对世界所持的不同看法中的共同之物,我们的结果将会十分蹩脚。不过,生命的组织总是超越自身,如果我们试图在包含超越性的生命组织内,寻求理性组织的解释,我们就是在根据组织的建构来说明认识,这不再是什么荒唐的方法,因为认识本质上就是建构。

2. 有机体的缺陷

这些超越和原始材料一样,也是组织的一个主要部分,从认知观点看,它似乎是生

命组织固有的。这种组织是与环境进行交换的系统,因此,整个环境扩展多远,它也想扩展多远,然而它是不会成功的。这就是认识兴起的地方,因为认识在机能上同化整个宇宙,并不限于物质生理同化的界限之内。这种生命组织能够创造形式,它的趋向是保持自己处于稳定状态,然而,它也不会成功,这就是认识之所以必要的原因——扩展了这些动作和运算的物质形式,它就可以将这些形式用于不同的内容(跟形式分离的内容),以保存自己的形式。这种生命组织在进化阶梯的每一级上,都是体内平衡的源泉。所有这些都是通过调节进行的,调节保证了准可逆机制的平衡。不过,这种平衡是脆弱的,它只有在稳定的瞬间,才能抵抗环境的可逆性,所以,进化似乎是一系列的不平衡与平衡,它们——自己无法获得稳定性——将让位于具有整合能力和可逆灵活性的建构方式,只有认识机制才能实现这种建构方式,以"运算"的形式将调节整合到建构本身中。

简言之,负责调节与外界交换的分化器官之所以必要,乃因为生命组织不能完成自己的程序(被纳入控制它的规律)。一方面,组织确实包含着遗传机制,这种机制不仅是传递者,而且也是构成的;不过,目前通过基因重组得知的构形方式只是建构有限的一部分,并受遗传程序要求的严格限制,遗传程序自身也是有限的,因为它不像认识那样,可以使建构与守恒在一个连贯的动态整体中和谐一致,而且,它有关环境的信息非常易变。另一方面,表现型充分实现了与环境间细节上的相互作用,它在"反应规范"中受到了干扰,"反应规范"本身也是有限的,最重要的是,它的一切结果既是有限的,又不能对整体发生影响——因为表现型缺乏人在交换中所具有的社会或外部的相互作用——只能凭借遗传重组,遗传重组的局限性,我们已经说过了。

有机体在与环境进行物质交换时的双重无能,由于动作的构成——组织创造为其内部程序之扩展——而得到部分补偿。事实上,动作就是生命自身的组织,被用于或普遍化于一个与环境交换的较广泛的领域,由于物质能量交换从一开始就得到生理组织的保证,因而,这些交换变成机能的。在这里,"机能的"意味着包含动作或动作形式,或者格式,它们扩大了器官形式的范围。这些新的交换与其他交换一样,仍然由对环境的顺化构成,同时,还考虑到那个环境的事件及其后果;不过,这些交换首先由同化构成,这种同化开发环境,甚至常常将形式强加于环境,同时,根据有机体的需求建构或安排客体。

动作与其他各种组织一样,也包含着调节,这些调节的机能是控制建构的顺化和同化,它以活动中得到的结果为依据,或者,也可以凭借预见,预见使它能够预知什么事件可能有利,什么事件可能不利,从而保证提供必要的补偿。正是这些与有机体的内部控制分化的协调(因为我们现在涉及动作了)构成了认知机能。于是,问题便在于去理解这些机能如何能够超越器官调节,以至于能够实现一般组织的内在程序,而不受上述缺陷的限制。

3. 本能,学习,逻辑-数学结构

有些基本事实必须牢记在心:首先,认知调节开始于运用一般器官适应所运用的唯一工具,即遗传,它具有有限的变异和表现型顺化。学习的遗传形式,特别是本能,都遵循这种模式。然而,在原初组织中看见,并只能由新的动作层次温和修正的那些缺陷,同样可以在先天认识中发现。因此(尽管只有在进化的高级阶段上),本能终将破裂,导致两个组成部分的分离——内部组织与表现型顺化。我们已经看到结果——不是由于这种分离,而是由于两个对立方向上的补偿重构——是逻辑-数学结构与经验认识的双重形成——是逻辑-数学结构,这种双重形成在类人猿(它们既是几何学家,又是技师)的实践智慧和人类初期的技术智慧中仍未分化。

有三种基本的认识:先天的认识,其原型是本能;对物理世界的认识,通过它,学习依据环境得到扩展;逻辑-数学认识。如果我们要理解高级形式是如何构成调节交换器官的,第一种认识与后两种认识的关系至关重要。因此,我们将在结论中回到这一点上来。

本能确实包含着认知调节,举例说,由格拉斯的"继生反应(Stigmergia)"所建立起来的反馈系统就表明了这一点。但是,这种调节只是有限的、刻板的调节,因为它们在遗传程序的构架内发生,编入程序的调节是没有创造力的。当然,有时,动物也可能通过再调整成功地应付意外情况,这种再调整预示了智慧的形成(第十八节第2小节),而且,我们看到,这时产生的格式协调可以比作超越个体本能循环的先天协调——本能与智慧在机能上可能相似的一个很有价值的迹象。尽管,后成水平和表现型水平的差异把它们分开了。不过,本能这种表现型扩展十分有限,因而它们的无能已经司空见惯。这说明,仅仅依附于器官适应的认知形式,虽然可能接触到认知调节的开端,但不可能走得很远,达到智慧对生命的那种程度。

超越先天认识的学习领域,在原生动物水平即已开始。但是,在高等脊椎动物大脑化以前,发展一直非常缓慢,而且,无论某些昆虫情形的例外多么引人注目,那也只有到了灵长目阶段,才有系统的突发迹象。

4. 本能的破裂

在动物动作的全部进化过程中,始终居于支配地位的认知组织突然破裂——换言之,就类人猿和人来说,几乎完全消失——这一基本现象确有最重要的意义。它之所以有意义,并不像一般所说的那样,因为获得认识的新方式——即被看作一个单位的智慧——突然取代了陈旧的方式。事实上,远不止于此。一种始终有效的认识器官形式扩展为新的调节形式,这种调节形式尽管替代了先前的形式,但并没有真正地取代它,而

是继承了它，将其分裂，沿着两个互补的方向运用其组成部分。

随着本能的破裂，遗传程序消失了，这十分有利于两种新的认知调节：可变的调节与建构的调节。也许有人会说，这确实是一种取代，而且是完全的取代。然而，这种说法忽略了两个根本因素。本能并不仅仅由遗传装置构成，维奥机智地将本能称作限制概念（Limit-concept）。一方面，本能从最一般的生命组织形式的典型结构作用中获取自己的程序和"逻辑"。另一方面，本能将这种程序扩展为个体的或表现型的动作，这些动作包括很大的顺化余地和同化余地，它们部分是习得的，在某种情况下则是准智慧的。

随着本能的破裂而消失的仅仅是核心或中间部分，即程序的调节，而另外两种现实仍然存留着：组织的源泉和个体或表现型调整的结果。因此，尽管智慧拒绝编入程序的调节方法（它有利于建构的自动调节），但它确实从本能那里继承了某些东西。本能的遗留部分允许智慧开始两个相异且又互补的过程：沿着本源方向的内化过程和沿着学习甚或经验调整方向的外化过程。

在这双重进展发生之前，必须存在的条件当然是建构新的调节方法，在我们进一步讨论之前，必须牢记这一点。这种调节现在变得比较灵活了，不再束缚于程序中，它们首先由通常的修正过程构成，这些修正过程根据动作或预见的结果进行修正。但是，这种调节是同化格式及其协调的组成部分，由于超前和复归作用的组合，它们才发展成为运算（见第十四节），这种运算不再是校正调节，而是前校正调节，而且，逆运算保证了完全的可逆性，而不是近似的可逆性。

由于这种新的调节有助于构成演绎验证和建构的分化器官，因而，智慧可以同时进行刚才所说的反身内化与经验外化。可以十分清楚地了解到，这种双重趋向，绝不仅仅是本能遗留物的纯粹分离。相反，一切本能遗留物都是本能组织的本源和个体探索的结果。因此，为了返回本源，扩展结果，智慧必须进行新的建构——一些是通过反省抽象和通过确认动作的一般协调的必要条件，另一些则是把经验材料同化到由此建构的运算格式中去。不过，这两种趋向都是本能的前两个组成部分的扩展，这一点确切无疑。

随着本能的破裂，新的认知进化开始，而且完全从零开始，因为本能的内部装置已经消失，况且，不管大脑化的神经系统、学习和智慧创造能力有多大的遗传性，以后要做的工作都是表现型的。另外，正是因为智慧的进化完全从零开始，它与生命组织的关系才难以觉察，更不用说它与本能建构的关系了，这些都是显而易见的。关于这一点，我们知道一个很好的例子，这就是我们所说的"具有超越性的趋同重构"（第二十节第6小节第3点）。事实上，在人类认识中，重构十分完善，因此，几乎没有一个研究逻辑-数学认识的理论家想到要返回生命组织的显然必要的构架，以此来说明逻辑-数学认识。至少在机械生理学领域的工作表明逻辑、控制论模型与大脑作用之间的亲缘关系之前，在麦卡洛克谈论有关神经原的逻辑之前，情况确实如此。

5. 认识与社会

如果这样一种完善的重构是可能的,那是因为,当抛弃遗传装置的支撑,并发展建构的和表现型的调节时,智慧放弃了本能的超个体循环,而采取个体之间或社会的相互作用。这里似乎并没有什么中断,因为黑猩猩也只有在群体中才能顺利行事。

我们已经指出(第二十二节第1小节),社会群体在这方面以及在认识中所起的作用,与"种群"在遗传中,因而也是在本能中所起的作用完全相同。在这个意义上,社会是最高单位,而且只有当个体处于集体相互作用(这些相互作用在等级和价值上都依赖于整个社会)中,个体才能实现自己的创造和智慧建构。伟大人物之所以能在某一时代开创某种新的思维领域,只是因为他处于连续协作过程所形成的各种观点的交叉点或综合点上,而且,即便他与世俗之见相背,那仍然是对外在于他的基本需要的反应。正是由于这个原因,所以社会环境可以十分有效地作用于智慧,就像种群基因重组作用于进化变异或本能的超个体循环那样。

不过,社会传递方式和相互作用方式无论经过怎样的外化和训导而与遗传传递或遗传群集相对立,社会仍然是生命的产物。正如涂尔干所说,社会的"集体表象"仍然以群体各成员的神经系统的存在为前提。因此,重要的不是如何评价个体与群体各自的功过(这与确定先有鸡还是先有蛋的问题一样),而在于如何将独自反省的逻辑看作协作的逻辑,如何看到集体意识中的错误和愚蠢与个体良心中的错误和愚蠢。不管塔尔德(Tarde)怎么说,并不存在两种逻辑,一种是群体的,另一种是个体的。只有一种方法,即根据嵌合关系或序列关系协调动作A与B,无论这种动作是不同个体A与B的,还是同一个体的(他并不是单枪匹马地发明它们,因为他是整体社会的一部分)。因此,认知调节或运算,无论在单一的大脑中,还是在协作的系统中,都是相同的。

6. 结论

总之,我想我已经证明了我在第三节的主要论题中提出的互相连系的两个假设:认知机能是器官调节的扩展,而且,它为调节与外部世界的交换而建构起分化器官。这个器官在先天认识水平上只是局部分化;然而,它随着逻辑-数学结构和社会交换或任何一种实验所固有的交换而日益分化。

我知道,关于这些假设并没有什么异乎寻常的东西,然而事实如此,实在抱歉。不过,这些假设仍须不懈地、更广泛地加以探讨,因为十分奇怪,认识论专家,特别是数学认识论的专家,都不愿意考虑生物学,而一般说来,生物学家也忘记了研究数学为什么与物理现实相适应这个问题。

这本书有许多缺点,最主要的一个是它没有证明什么,而且,除了基于事实所作的

一些可能的解释而外，我也并没有提出什么，尽管这些解释常常超出事实。不过，这本书似乎又值得一写，为了提出证明，必须有生物学家、生理学家以及认识论专家之间的合作，这种合作目前几乎没有，但这确实是我们衷心希望的。只有依靠各学科间的共同努力，科学的认识论才有可能。目前，这种合作实在太少，很难应付那些悬而未决的问题。正是为了促进这种合作，我才在此抛砖引玉。

原版人名索引

原版主题索引

生物学中的表型复制与知识的心理发展

〔瑞士〕让·皮亚杰　著
李其维　译
左任侠　审校

生物学中的表型复制与知识的心理发展

Phenocopy in Biology and the Psychological Development of Knowledge

作　者　Jean Piaget

原载于 *The Essential Piaget: An Interpretive Reference and Guide*, edited by H. E. Gruber & J. J. Vonèche, Jason Aronson Inc., 1995, pp.803–813，本文是皮亚杰专为此书而作。

李其维　译自英文
左任侠　审校

中文译文曾被收录于左任侠、李其维主编的《皮亚杰发生认识论文选》，由华东师范大学出版社出版（1991 年），现按原中文版本收录于本文集，有改动。

内容提要

《生物学中的表型复制与知识的心理发展》表述的基本立场是皮亚杰一贯坚持的：智慧的本质为主体对环境的适应。同化和顺化是二种适应机能。在生物的结构和机能与认知的结构和机能之间存在着同构(isomorphism)关系，即：无论机体发展或认知发展都必须以一种内源性的重构来取代外源性的简单内化。认知的内源性的重构过程类同于机体发育的表型复制过程。表型复制的实质是“外源表型被同型态的内源基因型取代”，是基因型而非表型的变化。

皮亚杰把生物学中的“表型复制”理论推广到认知领域，并且成为他的发生认识论体系的最重要的方法论依据——甚至还以此来解答认识论中主、客体之间相互关系的问题：生物学上是遗传与环境的相互作用，在认识机能的心理学上则是经验信息与自身动作协调信息的相互作用，在认识论上则是主体与客体的相互作用。但是，这是否会使他的发生认识论染有“生物学化”的色彩呢？皮亚杰把生物学的规律和概念扩展至认知领域，是一种“肆意延伸”，还是站在更高层次上的新的综合？把智慧的本质归结为生物适应，是重蹈“还原论”覆辙，还是对人的智慧发展研究找到了更一般的研究方法？是填平了生物学与心理学的鸿沟，还是抹煞了二者质的差异？读者可以自己作出判断。

李其维

生物学中的表型复制与知识的心理发展

内容简介 此文曾先刊于《都市评论》(*The Urban Review*)上(1975年第8期),其内容为《生物学与知识》(1967)和《生物适应与智慧》(1974)二书内容之浓缩。文中所表述的基本立场是他一贯坚持的:智慧的本质为主体对环境的适应。同化和顺化是二种适应机能。在生物的结构和机能与认知的结构和机能之间存在着同构(isomorphism)关系,即:无论机体发展或认知发展,都必须以一种内源性的重构来取代外源性的简单内化。认知的内源性的重构过程类同于机体发育的表型复制过程。表型复制的实质是"外源表型被同型态的内源基因型取代",是基因型而非表型的变化。

皮亚杰把生物学中的"表型复制"理论推广到认知领域,并且成为他的发生认识论体系的最重要的方法论依据——甚至还以此来解答认识论中主、客体之间相互关系的问题:生物学上是遗传与环境的相互作用,认识机能的心理学上则是经验信息与自身动作协调信息的相互作用,认识论上则是主体与客体的相互作用。但是,这是否会使他的发生认识论染有"生物学化"的色彩呢?皮亚杰把生物学的规律和概念扩展至认知领域,是一种"肆意延伸",还是站在更高层次上的新的综合?把智慧的本质归结为生物适应,是重蹈"还原论"覆辙,还是对人的智慧发展研究找到了更一般的研究方法?是填平了生物学与心理学的鸿沟,还是抹煞了二者质的差异?读者可以自己作出判断。

在《生物学与知识》一书中,我们希冀把联结知识的形成和发展的过程与生物机体所特有的自动调节的生物学机制两者的关系和机能连续性呈现出来。在这篇短文里,我想引述一个新的例子来证明它们彼此之间的类同之处。为便于比较,我想使用一种易于接受的词汇来说明。在生物学中,我们把环境所造成的变异称作"外源性的(变异)",它是表现型而不是遗传性的变异;而以"内源的(变异)"一词专指基因型的变异。作为结果的表现型总依赖于对应的基因型的"反应的常模",但也总伴随有一种环境的暂时作用。在心理学中,我们也可依同样的方式,把从经验中得到的信息称之为"外源性的",因而它是经验性的,尽管它总得要以一种内源性原点作为同化构架为前提。另一方面,我们行将把"内源性的"一词推广运用到知识上来,并不是指那种先天的知识,而是指从动作之内部的和必然的协调中导出的知识,因为这些协调是内部构造而不是外源经验的产物。

本文的目的首先在于显示认知结构发展中的最一般的过程之一:以内源性的重构来

取代外源知识之说，这种内源重构就是指重构同样的形式，但把它们纳入到系统之中，而系统的内部组织是重构的必要的先决条件。其次，我们想探求并显示这一过程在表型复制(phenocopy)机制中的生物学的等价物：外源的表型既没有被内化，也没有被固定，而是随之以嗣后产生的同样形式的基因型所取代，但这种基因型已由纯粹内源的机制所重构。认知的和生物学的这两个过程的辐合也许能为表型复制指出其较之通常被承认的——特别在那些涉及器官和行为改变必然是相互依赖的广泛领域中的——广泛作用。

外源知识说被内源重构说所取代

1. 我们称起源于可观察的事物，即建立在对外部客体的经验或主体动作的物质方面及其结果之基础上的知识为“外源的”知识，例如，建立一个物体较之另一个物体重，或一个动作较另一动作持续时间为长这样的知识。另一方面，当知识从主体的某些动作或运算的内部协调中引申而来，我们称之为“内源的”知识，例如，在传递性中，如果 $A<B$ 且 $B<C$，那么我们获知 $A<C$。于是，内源知识的显著特征就是它的必然性，它是与外源知识所记录的那种简单事物相对立的。

不过我们一定要记住，所有外源知识须以一种内源构架为前提，因为它蕴涵“同化作用”之义而不只是知觉间的联结。但是，同化需要同化的工具，比如，把某些断语的属性置于某种关系和对应中，等等。而这些工具又要运用内化的构架或“形式”，即使它们的“内容”是外源的。这类内源性的推理能被运用于任何客体，甚至没有客体的机能运转中，如在“纯”数学中。

在从儿童的认知发展开始，直到科学思想的全部历史过程中，我们能够观察到或多或少从外源知识向内源知识发展的连续过程。事情的实质就是这样，因为人类心理的一般趋势是在超越经验主义朝向演绎模式转化的。但是，根本的问题是确立这一转化由什么组成。可能有二种解释：或者它被归结为一种简单的内化，或者它是被一种新水平上的重构所取代。若是仅为承认全部物质的经验能被内化为心理的经验的目的，那么内化的假设不会在这里提到。这种内化的形式是不言而喻的。我们也像他人一样承认这种内化的形式。[①]但是，纯内化的假设会进一步意味着，如此内化于心理表象的物理经验竟能直接获得逻辑-数理的联结身份；于是，逻辑和数学就构成唯有的一种“现成的语言”，以便保证外源知识具有一种表面上的内源身份，而把物理性质简单地转译成一些合适的语言来表达。但是，正是在这一点上，会遇到许多困难。

许多事实提示我们，内源知识呈现出自动的构造，因而用不着归结为某些外源信息的内化，宁可说它们是通过若干重构而完成的，多次重构较信息更为深远，且趋向于完

① 但请允许我提醒一点，即使在这种情况下，我们也总一直坚持这一事实，即全部的动作内化需要一种在概念化的水平上的重构。

全根据有关的领域或多或少地取代它们。

在我们考察这类事实中的某些事实之前，首先记住，根据我们全部的早期研究，逻辑-数学结构的形成在语言出现以前就已开始，这早已是很清楚的。更向前出现的是我们嗣后看到的，从感知运动智慧自身构成发展出来的、动作的一般协调：次序的关系，格式的构成，格式间的包含关系，作出对应，等等。这些自然的"形式"已是逻辑-数理的形式了，它们从动作的协调中来，而不是从动作的物质方面或结果而来，并且它们为语言的获得准备了道路而不是从语言中派生而来。因此，从心理生活的初始就存在一些内源的"形式"，在为它们自己获得独立性和机能运转之前，它们作为构架或同化手段来记录外源的知识。很清楚，内源知识并不是外源知识的内化结果，因为它不仅使这种内化成为可能并加以制约，而且使从经验中来的全部知识的占有，即理解成为可能并加以制约。

但内源知识的作用，逻辑-数理知识的作用，是更值得重视的，因为在它的初级形式能记录外源事实之后，这些形式发展达于生成运算结构（如"群"或"格"结构），作为动作协调的延伸。这种内源结构不仅强化了主体的实验能力，而且倾向于以演绎模式的形式来重建实验的结果：这是通过新的较之可观察到的仍局限于表面现象上的客体更为有力的和更具远见的思想中的客体来进行的。

2. 不久前，同英海尔德所做的一次观察清楚地显示出，在外源知觉和内源知觉之间存在着差异，在前者的简单的内化和它被后者取代时的重构之间也存在差异。我们要求一名儿童每次用一只手把一只红色念珠投入一个容器中的同时，用另一只手把蓝色念珠放到另一个容器中——只是后个容器被部分掩盖着。随后提出两个问题，要求儿童决定：(a)如此分别得出的两只念珠之和（结果）是否相等；(b)如果这样一一对应地继续放置下去，它们是否仍然相等。在所观察到的反应中引起人们主要注意的是，初级水平的儿童即使不能知觉到他向第二个容器动作的结果，也接受两个结果自然相等的结论，但他拒绝预言继续进行下去的结果，似乎他不能肯定，如果$n=n$，那么我们就可得到$n+1$等于$n+1$，等等。有时，会发生这样的情况，他猜测它们可能相等，或者甚至大概相等，但这应属于建立在前面的动作扩展或经验概括的基础上，而不是建立在$n+1=n+1$的动作协调的逻辑必然性的基础上。这一断语的证据是，如果我们从某一可见的不等量开始（如在掩盖容器之前，第一个容器中有3只念珠，第二个中没有），那么被试会认为，每次加到容器中一只念珠，将会在结束时达于相等，$n=n$，似乎初始的不相等"3与0"将会通过连续的相加而被抵消了。

然而，在第二级水平，儿童不再仅依据他所执行的动作的结果（观察到的或已内化的）来进行推理，而是依据协调本身，从这类协调中得出的一些概括就可认为必然的了（这种情况当然是特别简单的）。一名5岁半的儿童有次跟我们说："只要我们一次知道了，我们其他都知道了。"换言之，不相等与相等一样都被保存起来，即使我们无限地把一一对应继续进行下去。

3. 这个例子可代表我们能从逻辑–数学领域引用的许多其他例子。它的一般过程是一种内源重构对外源知识的取代(replacement)。在开始投红珠时,被试在对客体施加动作中只意识到一连串动作的结果;增投蓝珠于另一容器之际,儿童既未意识到作为一种连续动作系统的这种对应的内在机制,也没有意识到如下事实:蓝念珠总和与红念珠总和是初始相等或不相等的函数。儿童缺乏对应的内源机制的意识,因而妨碍他预见到还未实施的动作结果。然而,一旦作出对应被理解为主体动作的内源协调,那么后者就能推断出:如果 $n=n$,那么 $n+1=n+1$,且可无限地推演下去。在这种情况下,相等不再简单地建立在经验的证实(物质的或内化的)的基础上,而是建立在必然的协调上,这些协调的逻辑实质依赖于它们的内源特性。动作的结局嗣后就不再被看做一种外部可观察到的资料的聚合,而是一种动作本身的内部协调的结果。

这样,我们看到,在初始的外源知识和最后的内源的确信之间的关系,不是一种简单的延伸关系或内化关系,而是一种由演绎的重构所实现的替代——这完全是另一回事——因为这里存在着犹如递归推理的必然的推理和从 $n=n$ 向 $n+1=n+1$ 传递的"理性"的把握。

4. 现在,重要的是应该指出,这种由内源重构来取代外源知识的倾向不限于逻辑–数学领域,而且可在物理因果性的发展全过程中找到。例如,让我们考察一个关于运动的"中介的(Mediated)"传导的实验,它越过物体但不改变物体的位置。如以 $ABCDE$ 代表一个互相靠着的不动的石子的线性系列,P 为一只运动的球,它滚下斜坡,击中 A;在这种情况下,球 A–D 仍留在原地,只有球 E 被推向前。为解释这种现象:5—6 岁的儿童认为每只球通过一种"直接的(immediated)"传导变动着下一只球的位置,并且他们相信,他们实际"看到"了这种情况的发生。甚至我们标出参照的标志(它表明每个中介的球是不动的)或要求儿童把他的手指放在球上面,也不能改变他们的错误看法。但从 7—8 岁,儿童以一种新的"冲动(é1an)"观点来解释这种异常的传导。运动的球 P 给予下一只球以冲动,并且它"通过"这些球达到最后一只球 E。这里的"越过中介的球推动"的概念从两种观点看来是内源性的概念。首先,"越过"不再是可观察到的现象而是演绎的产物。其次,这种推理若没有前提则是不能产生的,它只能是传递性的产物(如果 $A=B$ 且 $B=C$,则 $A=C$)。在这个年龄,这种传递性已在所有情景中建立起来了,而在这之前,其必然性还未被儿童所理解。这种以运动的中介传递为特征的因果传递性是很有意趣的,因为在这一情况下,传递性不是被主体简单地利用和"运用",它是被"归因于"客体本身,因而它被视为传递性的"操作者"——不过只是基于主体的内源运算模式之上。大体上,任何因果解释(或用以解释现象的演绎模式),都在于把某些运算结构归因于客体和外部事件,而这些结构是数学的且又恰恰适合于主体的内源加工。让我们沉思一下"群"结构在解释物理现象的理论中所发挥的巨大重要性吧!

我们已领会到,因果性本身存在于一种演绎的重构之中,并且在这种内源意义上,知识是由经验所提供,同样也由简单性法则或可观察材料中可重复的关系所提供。从

这一观点,就出现另一外源性的被内源性的所取代的情况,因而这也就是导致(正确地说,应为一种重构),而不是导致一种初始定律之单纯扩展的概化。

5. 最后,在考查控制知识的心理发生的调节和平衡化的各种系统时,我们观察到一个包含有三级水平的连续过程,它们对我们在认知过程和表型复制之间进行比较,是特别富有启示的。

在第一级水平,当有一个改变指向目标行为的干扰,或有一个要作出预见或解释的企图发生时,这种干扰就产生了一种补偿或抑制的努力。例如,一名儿童向球B中心的方向滚动球A时,他知道B将沿着AB轨道的延长线方向运动。如果我们现在要他瞄准B的一边(B'),他相信,效果是同样的,并且当他看见B从与B'相对的方向离开的时候,他把这一事实解释为仅仅是一种恼人的干扰;例如,他再次以更大的力量瞄准B'来滚动A,似乎这就会消除干扰。我们把这种消除干扰的企图叫做a-行为。

在下面的β-行为中,主体努力注意这种干扰并企图以先前接受的观念和预期来调和它。例如,在瞄准B'之前,他预估B将离开某一边但不知道是哪一边。然后,他改变自己的位置以使自己在B'的对边,他观察到B沿着AB'的延长线运动。然后,他回到自己的位置并思考刚才学到的东西。对干扰开始进行综合,这正是β-行为的特征。

最后,γ-行为中,主体不再把球在B'点滚动视作一种干扰而作为整个系统中内在的可能变量之一。这个系统被儿童所理解和概括化,球B总是从球A达到的接触点的对边,沿着一条通过B的重心的直线离开。这样,所有可能变量的综合就为演绎和解释的系统开辟了道路。在这个系统中,先前是干扰的东西现在成了整体的一个部分,依照H. 冯·福斯特(H. von Foerster)的著名公式,我们在此获得了一个"从嘈杂到有序"过程的例子。这是一种新的,并且其实是由一种作为理解和解释源泉的内源重构取代了外源知识的非常一般的情形。

仅就外源表型被同形态的内源基因型取代这一生命运动来理解表型复制

1. 从生物学的观点来看,外源知识对应于表型的反应,这是很显然的。而内源知识既与结构的遗传程序有关,又跟隐含于衍生论(后成说)中的调节有关,这种调节,部分由基因组①、部分由对环境的适应所制约。这样,如果知识或内源的反应的发生仅是外源事件的内化结果,那么,这将导致对它们的形成作出拉马克派(Lamarkian)的解释。但

① 基因组:作为一个整体而发挥机能的遗传物质的整个复合体,它由相互作用的元素(即基因)所组成。皮亚杰谈及发展的制约时,选择用"基因组的"而不用"基因的"制约是他的特殊类型的相互作用论的扩展,在这种相互作用类型中,因素的相互作用的主要场所在有机体而不在机体与环境之间。

是,获得性状的遗传从未被生物学的或心理学的实验所证实。然而,如果内源知识具有一种完全独立于全部外源事件的关系的起源,这将意味着它是"先天的",如该词在当代遗传学中所理解的意义。例如,这是K. 劳伦兹(K. Lorenz)所持的立场,然而他认识到,遗传在动物物种从一种属到另一种属之变异——这就剥去了先天知识的全面必然的普遍性。这也就是N. 乔姆斯基(N. Chomsky)先天深层结构的观点[①]。

现在,关于内源知识的纯"先天"性质的假设引起了最严重的问题。根据生物学中公认的观点,遗传的特性仅由随机过程和在只保留那些利于环境适应的突变之事后的选择来加以解释。但是,如果机遇和外部选择的概念,对相当多的研究器官变异水平的作者说已显然不充分了的话,那么,在用它们解释内源知识形成中,它们的含意就需要一种极严肃的再审查。

例如,我们能否说,一些逻辑和数学结构的产生是仅仅通过机遇出现的假设,并且它们与现实的相符对于那些能够概化n+1的运算达于无穷的个体说来,是由于一种确保更好的幸存或确保更佳的性繁殖率的选择?很明显,如果机遇能对数学的发现发挥作用,它也仅是在试误之际,因而也就是在被指向的摸索之中;并且同样很明显,如果说选择参与着在几种模式中抉择的话,那也是建立于这些模式在主体的行动作用于现实中授予主体的力量的基础上(不是械性选择的后果)。如果我们想把内源知识的形成与生物机制联系起来,如我们企图做的,那么,我们必定会发现这样的情形,其中表型的外源性变异从一开始就发挥作用,但(a)不是靠内源中的外源内化,这会回到拉马克主义,(b)而是相应于初始外源特征的内源重构。实质上在生物学领域发现的情况与我们在本文第一部分所分析的认知领域的情况是类似的。

2. 这些情况的存在比我们设想的更为繁多,它们都是一些表型复制的实例,但以我们把它们解释为先前的(anterior)表型所提供的特征被一种最后的(ulterior)基因型所重构(复制——译者)为条件。劳伦兹指出,行为首先是表现型的,然后是遗传性的、重构性的,他提出了基因复制[②](genocopy)一词,但是,我们宁可保留流行的表型复制一词,因为大部分作者实际是以我们刚才提议的那种方式来解释它的(当然并不总是说得这么明白)。当然也有这样的情况,其他作者给予表型复制以十分不同的含义,如不同的基因型也能产生相同的表现型。然而,在以下的叙述中,我们将保持以上指明的定义:表型复制是初始表现型被表现同样明确特征的最后基因型所取代或置换。

为在表型复制和认知过程之间便于可能的比较,多年来,我们运用连续培育的方法,研究了两种明显的表型复制实例。一种是关于瑞士的沼泽湖泊地带的塘螺(Limnaea stagnalis),另一种是几种分布广泛的、称之为景天(Sedum)的多汁植物。

塘螺的实例更为突出些。在静水中,它以细长的形状出现,而在湖水波浪冲击的多

---

① 但乔姆斯基的先天深层结构现在愈益遭到专家们的抛弃。见R. Brown和E. Lennberg以及更近的D. Mc Neillin的著作。

② 参见劳伦兹:《论侵略》。

卵石岸边，它们则表现为一种完全不同的圆球形状。在许多地区，这的确是一种非遗传的表型（从在养鱼缸中生成的第一代开始，其后代逐渐变得细长），其形成是很容易解释的。在波浪的每次冲击之际，在生长过程中的动物要使自身得到坚固的支撑，就膨胀了它的吸口。与此同时，并且甚至因此它运用吸口缩紧附着于贝壳的肌肉，这就导致螺旋线（即螺旋壳的上部）的缩短。但如果说显示出平均的缩短程度的形式（这时为球形）仍然是处于表型阶段，那么我们就能在大多数风势强劲的海岸边（仅在这些地方）可发现它们的形状大多是球形的，这些就是遗传的。我们在玻璃养鱼缸里（在各种高低水面中）获得了六代的验证，并在距湖相当远的一个小池塘进行的十六年的试验中得到了同样的验证。这种遗传基因型在形式上非常类似于刚才提到（而不是更强调的）的表现型形态，因此它构成了一种非常典型的表型复制。[①]

至于景天，我们能够观察到各种形式的表型复制。例如，在平原国家很普遍的白景天（Seduma lbum），它在海拔2000米生长时，以一种很小体积的表型出现。当它被移植到1000米或1600米时，立刻恢复正常的体积。然而在Savoy（地名）有二座山顶，一座1900米高，一座2000米高，小体积的形式就构成了一种基因型（参看micran thum变种），并且只要移植在日内瓦境内，它就代代保持它的特征。我们特别研究了一种现在还不为人熟知的卧状景天（Sedum sediforme）（我们已将它命名为parvulum种），它广泛生长在地中海沿岸。这种类型的景天具有硕大的体积，它的颜色通常是淡绿色的。但是，我们在高处或在通常产地以北的地方所发现的parvulum种，却只有很小的体积，它的叶片较厚，通常是深绿色的，这是由于（如我们的一位同事已确证的，他是一位职业植物学家）其叶绿素和光合力增加之故。在这种情况下，与前面的情况一样，我们发现了许多parvulum的表型，但我们也在有些地方发现一种基因型，我们已在海拔400米、1000米和1600米等处它的数千后代中证实了它的稳定性。这里是基因型，而不是表型，如果再把它们放在某种条件下，就再次构成了一种表型复制的情况。

3. 现在我们必须尽力说明这种表型复制的过程或类似的形态学的内源变异对外源变异的取代机制。当前，通行的解释是爱尔里舒（Ehrlich）和霍尔姆（Holm）所提出的[②]。他们是从莱尔勒（Lerner）的遗传的和衍生的体内平衡两个模式中受到启示的。在一种稳定的环境中，产生一种由衍生的途径所实现的标准表型。但是，在这种情况中，选择因素以同样方式作用于突变本身的途径化，并且一种实际上是模仿以前表现型的新的基因型将在遗传上被固定下来，只要达到某种阈限值或“选择的高原”。这是由于基因的共同适应的结果，当这一阈限达到了，就不会再有任何倒退，尽管桩阈限之下倒退仍

① 如果我们打算提出这样的争论——在大多数波浪冲击的地方所产生的收缩的基因型只是由于一种自然选择中的偶然的突变，我们就要回答：（1）如果它是由于机遇，我们必定会在任何地方会有少量的收缩基因型发现（因为我们已证实，它也在静水中生存），而实情却不是这样；（2）这样一种基因型的选择是无用的，因为收缩的表现型足以应付所有情况的需要。

② 《进化的过程》（N. Y. ：Mc Graw 1963）。

是可能的。

但是,如果上述说法都是真实的,这就够了吗?在对当代"正统的"生物学的解释中,令我们吃惊的是下述看法的对照:一方面把主动的和"反应的"(在顺化意义上的反应)特征归因于表型变异,而另方面又认为突变的产生仅仅依赖于并满足于毫无内在导向的机遇。在表型情况中,变异的原因是外源的,它就是环境。但是,反应是从一种具有高度分化和彼此协调的规律的系统所提供的内源装置发出的,这个系统也就是被基因组程序化了的衍生的综合系统,同时就在与环境相互作用中选择着各种反应。然而,在纯粹内源的因而像突变一样完全是"先天的"变异情况下,它们的产生仍然被认为是纯粹偶然的,并且不比期望的选择更多,它由机遇保留那些类似表现型而结束的良好适应的(经过一个长时期的)东西。

在上述塘螺和景天二例中,我们看到了表现出巨大反应力的表现型,球形塘螺已选择了它们的环境(没有什么能阻止它们生活在静水环境,特别是下降到水面以下数米处)。它们通过运动的和肌肉的行为作出反应便可说明它们的形状。景天也通过作用于环境的动作来增加它们的力量,它们不只是受到束缚;它们的缩小了的体积达成一种在体面(供养的)和容积(被供养的)间的最佳平衡,它们增加的叶绿素是一种对不利环境的积极反应,并不仅是一种受到直接压力的结果的特征。

那么,这是否必须承认,在基因型的水平,同样的性能只有在无数偶然变异之后肯定会再被发现,而不是受衍生的平衡化的需要所制约呢?在基因型水平,有机体仅靠逐步地偶然选择去发现那种表现型却能知道怎样很好地达成的东西么?

4. 那么,让我们来为存在于基因型和表现型之间的关系寻找一个适当的模型。用失平衡化和再平衡化的语言来说,它们间存在相互关联的三种类型的相互作用:突变的若干调节之内的相互作用、衍生性的若干综合(特别是连接这些综合的各阶段水平之间的调节)的相互作用和体内环境的相互作用。这样,新的突变将会被模制入以前表现型形成结局的构架中。因而这种模制将是某些器官的选择的结果(按鲍德温的意义),不是表现型对基因型所作的一种直接的因果性反应。

为使这种假设的模式更准确些,让我们把已引起的初始的表型形成的外部环境称为 x、y 和 z,把使这些表型相互区别的形态特征称为 x'、y' 和 z';不过我们要特别指出,在这些新的可观察到的特征之外,还存在其他可能修改着衍生综合和内部环境的一些特征,它们不是可直接观察到的,我们称之为 x''、y'' 和 z''。这就存在两种可能性。第一种是特征 x''、y'' 和 z'' 并不干扰整个系统的平衡,在这种情况下,表现型在每一新代中简单重建了自身,并没有表型复制的产生。第二种可能是 x''、y'' 和 z'' 在越来越深的水平上修正着平衡,在这种情况下,不平衡逐渐扩展直至它激发着调节基因去约制某些衍生性综合,这就是具有半偶然性变异形式的一种基因组的"反应"。①

① 参阅 C. H. 沃丁顿(C. H. Waddington)的基因同化说,但这位著名作者对构成的动作的理解似乎比我们走得更远,他把这些动作归因于表现型(见《基因的策略》,第 181 页,图 36 所释明的"构思")。

但是,应该强调指出,这种逐渐展开的失平衡不含有任何编码的或可编码的"信息",无论如何也不指示什么东西正在发生,也不显示什么必须要做,而仅指示有些东西"没有发挥机能",存在某些干扰(并未指出它是什么)。这就清楚显示存在一系列的障碍或机能失常。多种反馈仅指出这不是神秘的,而且它们对任何相对精致的调节系统都是需要的。衍生的调节系统是特别丰富的。

至于基因组反应的半偶然的特点,我们按此理解:突变不会修正那些仍保持平衡的,因而也是具有抗拒性的系统的区域,但将会影响不平衡的地带,这就蕴涵着带有L. L. 怀特或R. J. 布尼顿和E. H. 大卫逊(L. L. Whyte或R. J. Britten和E. H. Davidson)意义的突变的调节。使某些变异指向于这些不平衡区域,等于说使它们服从衍生论的全部目的性自然规律系统所加诸器官的选择。直至一个新的、稳定的平衡构造成功。因此,这些变异便适应于由表现型所修改的内在的构架。就照这样下去,初始的表现型和最后的基因型之间乃有一种形态上的连续性,但后者不是前者的内化,因为后者取代和重构了前者,并不构成着前者的直接延伸。

结　论

现在我们可以看出,在器官水平上表型复制的过程,多么类似于前面描述的认知水平上的内源性取代外源性的情况。在这两种情况中,外源的获得修改了机体的或主体的内部平衡场,并在这两种情况下,存在一种导源于一种内源重构的、新的、丰富的再平衡,这种重构取代了外源的贡献,而再现它的形式,并把它们整合成一种整体的重构。这是不能用环境的压力来加以解释,而应以机体或主体作用于环境的主动的和内部的反应(校验,等等)来解释,因它修改着和利用着环境,而不让自身屈从于环境。

但是,拟表型复制的过程是否呈现出某种普遍性?我们相信,肯定在一个器官的遗传变异从其一开始就与一种新出现的行为(四足脊椎动物的运动、鸟的飞行)相互依存的所有情况下都是如此。高度分化的本能问题暂且不论,我们很难看到一种新行为模式在没有某些表现型尝试的情况下,能够进化得来。因此,正是在生物学和心理学或习性学(即动物行为学)之间的共同研究中,我们才能期待我们的知识有某种进展。

我希望读者原谅我写此带有轮廓式的和假设性能的短文,不管对错,我深信它有时对形成一种一般性观点是有用的,尽管它目前还未得到证实。因此,它的作用能正确地成为唤醒对那些可能是肯定的或否定的结果进行新的分析,不过,即使对一种冒险的假设加以反驳也是认识的一种进步。

结 构 论

〔瑞士〕让·皮亚杰 著
李其维 译
左任侠 审校

结构论
法文版 *Structuralisme*, Paris: Presses Universitaires de France, 1968.
作　者 Jean Piaget

英文版 *Structuralism*, New York: Basic Books Inc., 1970.
英译者 Chanianh Maschler

李其维 译自英文
左任侠 审校

中文译文曾被收录于左任侠、李其维主编的《皮亚杰发生认识论文选》,由华东师范大学出版社出版(1991年),现按原中文版本收录于本文集,有改动。

内容提要

《结构论》一书为皮亚杰的代表作之一，是皮亚杰对作为一般科学方法论的结构论所作的总结性论述。该书篇幅不长，美国研究皮氏学说的著名学者戴维·艾尔肯(David Elkind)誉之为“玲珑的瑰宝”。它并且被公认为是对一般结构论最有权威的阐述，是深入研究西方结构论思潮以及皮亚杰结构论方法论和哲学思想的重要文献。

皮亚杰在此书中对结构三要素(整体性、转换性和自动调节)作了经典性概括。他不只是叙述关于儿童智慧发展的结构方法，而且从一般科学方法论的角度，对“在数学和几种经验科学中接触到的结构论”加以总结性的考察。皮亚杰在书中各章详细评述了数学中的布尔巴基学派、心理学中的格式塔学派、生物学中的沃丁顿等人的后成说(衍生说)、语言学中的索绪尔语言学和乔姆斯基的转换生成语法以及列维-斯特劳斯的结构主义(文化)人类学的研究成果和学术贡献，同时一一剖析了它们的不足和错误，阐明它们是如何最终导致静止的、形而上学的结构论——用皮亚杰的话说——成为一种失却辩证灵魂的“没有结构的结构论”。

李其维

本书从1970年英文版译出。英译所依据的法文原版为1968年第1版。皮亚杰此书一出，一时“洛阳纸贵”，纷纷被译成西方主要语种。原书也一版再版，但皮亚杰并未对再版之内容增删情况做出特别说明。

李其维

结构论

一、导言以及问题的确定

1. 定义

人们常说要给结构论下一定义是困难的,因为结构论表现的不同形式是如此之多,以至于显然难以给它们下一个共同的定义:各种"结构论"者使用的结构获得了日益增多的含义。尽管如此,但通过对它在各学科中获得的不同的意义加以检查和比较(不幸的是,这种工作常常是在鸡尾酒会上进行的),实现某种综合,似乎是可取的,虽然这只有在把二个逻辑上互异而实际上常常联系在一起的问题分离开来的条件下才能完成。这些问题中的第一个问题是说明与这个结构观念本身相一致的肯定的结构理想(典型)的本质,这种结构理想(典型)是在结构论的每一变种的追求和希望之中显示出来的。第二个问题是叙述和分析那些随着结构论的每一变种的诞生和发展而出现的批评意图。

区分这二个问题也就是在实际上承认真正存在一种可理解的理想(典型),它是所有结构论者共同具有或至少是他们共同追求的,尽管他们批评的目标差别甚大。对数学家来说,结构论是与部门分隔化(compartalization)相对立的,它通过同构(isomorphisms)而发现的统一来与后者相对立。对近世几代语言学家来说,结构论主要表现在从盛行于19世纪对孤立的语言现象作历时态的研究中摆脱出来而转向对机能统一的语言系统作圃时态的研究。[①]在心理学中,结构论长久以来一直与那种把整体分解为初始元素的原子论倾向争论不已。在当代哲学讨论中,我们可以发现结构论与历史主义和机能主义、有时甚至与所有和人类主体有关的理论都纠缠在一起。

因此十分明显,如果我们试图根据它对立于其他立场的观点来消极地定义结构论,并且拒绝离开其他立场来考虑结构论,那么,我们将除了发现形形色色的差异及那种与科学和思想史中的怪诞观念联系着的全部矛盾之外,其他什么也看不到。另一方面,一旦

① 关于"历时态"和"同时态"二词的定义,见第五章中索绪尔的引文。

我们把注意专注于结构观念的积极内容,我们就至少会发现所有结构论变种共同具有的二方面的内容:第一,内在的可理解的理想(典型)(也许只是一种希望),它得到一公设的支持,即结构是自给自足的,掌握这些结构,我们不必求助于各种外来的元素;第二,某种顿悟——达到这样的程度,即一个人能成功地理解某些结构,它们的理论运用显示出:结构通常具有某种一般的并且也许是必然的性质,而不管它们的多种多样的差异。

作为第一步的逼近,我们可以把结构看作一个转换(转化)的系统。由于它是一个系统,而不只是元素及其特性的积合,所以这些转换包含着如下规则:结构通过其转换规则的相互作用而得以保持和丰富,这些转换从不产生系统以外的结果,也不运用系统以外的元素。概言之,结构概念由三个关键观念所组成:整体观念、转换(转化)观念和自动调节观念。

结构的发现(无论在立刻或在很久以后的阶段)可能产生形式化。但是,这种形式化总是理论家的创造,而结构本身乃是在理论家之外存在着的。形式化有时通过直接写出逻辑的或数学的方程式来进行,有时通过构造一种控制论的模型这样的中间阶段来进行,而形式化水平的高低则依赖于理论家的选择。值得再次指出:理论家所发现的结构存在的模式,必定是分别地取决于每个特殊研究的领域。

转换(转化)的概念容许我们以一种初步的方式来规定定义问题。因为,如果要用结构的观念来涵盖形式主义一词的所有含义,那么,所有不是严格经验主义的哲学观点就会再次混入其内——这些观点乞援于柏拉图的"形式"或胡塞尔的"本质",切莫忘掉康德牌号的形式主义,还有甚至好几种经验主义的变种(例如,维也纳学派的逻辑实证主义,他们在逻辑分析中强调句法的和语义的结构)。现在,我们打算对之作一比较狭义的定义,流行的逻辑理论只极少注意到"结构",因为在多种方式中,它仍拘泥于一种相当顽固的原子论倾向,它只是刚刚启开通向结构论的门缝而已。

因此,在这本小册子中,我们想使自己只限于对在数学和几种经验的科学中接触到的结构论加以研究。这够得上是一件十分冒险的事。在结论中,我将多少谈及由各种结构论引起的一些哲学运动,因为这些结构论已在社会科学中出现。但是,我首先必须详尽阐述此处提出的一般结构论的定义,否则,为什么像"处于转换(转化)下的封闭系统"这样的抽象概念会在所有科学探究的领域唤起如此高涨的希望,要理解这一点也是很难的。

2. 整体

整体是结构的一个定义的标志,这几乎是无须待言的,因为所有的结构论者——数学家、语言学家、心理学家或其他学者——都一致承认结构与聚合(aggregates)之间的对立是基本的,结构指的是整体,而聚合则是由不受复合体(complexes)支配的一些参加元素所形成的混合物。坚持对两者做出这样的区分并不否认结构也包含有元素,但结构的元素总是隶属于某些规则的,正是凭借这些规则,作为整体(或系统)的结构才被定义

出来。进而言之,不能把支配一个结构结合的规则归结为它的元素的累加性的逐个联结:它们给予整体以不同于整体的所有元素的个别特性的那样一种遍及全体的特性。我们在此举一个大家所知的例子:整数不是互相孤立存在的,也不是在某一偶然的连续中逐个发现的,而是最后联结成一个整体的。除非是有序的,否则,它们是不可能出现的。这个整数的序列是与群(groups)、域(fields)、环(rings)等结构的性质相联结在一起的,这些结构的性质跟单个数的性质,如每个数是奇数或偶数、是质数或非质数等等这样的性质,是完全不同的。

但是,整体的观念引起了许多问题。我们将择其要者谈二点,第一是关于它的本性,第二是关于它的形成(或预成)的模式。

认为在全部范围之中,认识论的代换策略仅仅归结于二种抉择,要么只承认整体由它们的结构规则来定义,要么只考虑初始元素的原子论的混合,这是一种误解。无论我们探索哪一个科学领域,不管我们研究格式塔心理学家的知觉结构,抑或社会学家和人类学家的社会整体(阶级或全体社会),我们都会发觉,在思想的历史长河中,不是只有一种而是有二种原子论,对我们来说,看来只有一种原子论与现代结构论的精神合拍。

第一种原子论存在于对序列的简单地逆转,这种序列对那些愿从简单到复杂(从感觉印象到知觉复合,从个体到社群等等)进行思考的人来说,似乎是很自然的。对这类原子论的批评者一开始便假定那种整体是被看作某种涌现的结果,并被模糊地理解为一种自然的规律,但未对此再作进一步的分析。于是,当A. 孔德(A. Comte)主张用人类来解释人,而不是用人去说明人类,或当E. 涂尔干(E. Durkheim)把社会整体在很大程度上看作犹如原子联合而成的分子一样,是由个体的联合而涌现,或当格式塔心理学家深信,跟电磁学中的场效应相类似,他们能在原初的知觉中直接辨认出整体,所有这些,他们实际在提示我们:整体不是把先前得到的元素加以简单的并列,为此,他们理应值得为我们所感谢。但是,把整体看作先于其元素产生,或是在与元素的"接触"中同时产生,他们就把问题简单化了,以致要冒忽视全部中心问题——即关于一个整体的结合规则之本性这一问题的危险。

一种是原子论的联合格式,另一种是涌现的总体格式,除这二种格式之外,还有第三种格式,即一种运算的结构论的格式。它从一开始,就采取一种关系的观点。根据这一观点,运算结构论的格式既不是元素,也不是按一种不为我们所知的方式产生的整体,而是置重于元素之间的关系。换言之,第一位的是整体赖以形成的逻辑程序或自然过程,而不是整体(它是系统的结合规则的必然结果)或元素。

但由此而引起第二个严重得多的问题,它是结构论的真正中心问题:这些结合性的整体已经经常被结合了吗? 它是如何被结合的?难道有人曾经配合它们吗? 抑或他们初始就处于(并且仍然处于)结合过程之中?用另一种方式来提出问题:结构需要形成(formation),抑或只有某种永恒的预成(preformation)才与它们相容吗?

结构论,看来必须要在无结构的发生和没有生成的整体或形式两者之间做出选

择。前者将使它转回到那种原子论的联合，经验论已使我们对它很习惯了；后者则不断威胁结构论，使它陷入胡塞尔的本质、柏拉图的形式或康德的综合的先验形式之中去。这是必然的，除非在这两难的困境之间还有一条可行的路。

如所预期的，正是在这个问题上，各种见解大相径庭。有的人走得如此之远，以至激烈主张：结构发生的问题甚至不能用公式来表述，因为结构具有非时间的本性（似乎这儿没有什么结构与发生的关系问题，但这种解答正是一种关于结构起源的预成论的选择）。

实际上，我们现在正在讨论的问题是随着整体性概念本身而出现的。一旦我们开始严肃分析结构的第二个特点，即它们是转换的系统而不是静止的形式时，问题就可能更为明确。

3. 转换（转化）

如果结构化了的整体的性能取决于它们的结合规则，那么，这些规则在其本性上必然是在构造中（或在结构化中）：正是这种经常同时为结构化中的和结构化了的恒定的对偶性或两极性，才能说明结构论者所使用的规则的概念的成功。像古尔诺（Cournot）的"次序（ordre）"[①]一样（现代代数学中讨论的一个结构特例），一个结构的那些结合规则是"含蓄地"[②]被定义为支配着它们所构造的系统的那些转换（转化）。

当我们考虑到语言学和心理学中的结构论的历史时，这最后一种说法似乎多少有点令人感到意外：在语言学中，结构论发端于F. 索绪尔（F. Saussure）的工作，它似乎并不能证实我们的主张；况且，索绪尔只用"系统"这个词来涵盖同时态的对立规律和同时态的平衡化规则。[③]在格式塔心理学中，据说具有某种格式塔性能的知觉形式一般被认为是静止的。但是，仅仅根据思想潮流的起源来看待思想潮流，这是不明智的，应该在其流动之中来看待它。此外，语言学和心理学的结构，甚至在它们刚开始时，也是与转换思想的出现联系在一起的。同时态语言系统不是固定不变的，这种系统排斥或容许革新（novelty）（接受或排斥是某些需要的一种机能，这些需要是由系统的对立和连结的规则所决定的）。不久，索绪尔的某种动态平衡理论就由巴利（Bally）精心改造成一种文体（style）的理论。[④]无疑，这时乔姆斯基的"转换语法"尚未形成，但巴利的文体理论已向

① 参阅"Augustin Cournot：Researches into the Mathematical Principle of Wealth"（《财富的数学原理之研究》）（1838；重印版，N. Y：Kelley 1927）。这是第一篇关于数学经济学的系统论文。见 Oskar Morgenstern 发表在《社会科学大百科全书》V，364ff.上的论数学经济学的文章。——英译者注

② 关于"含蓄的定义"这个概念的简略说明，例见 Hermann Weyl：*Philosophy of Mathematics and Natural Science*（《数学与自然科学的哲学》）（Princeton：Prienc ton 大学出版社），1949pp.24ff。——英译者注

③ 例见索绪尔：*Course in Generall Linguistics*（《普通语言学教程》）（C. Bally &A. Séchehaye 版，W. Baskin 译，N. Y：Philosophical library，1959）。——英译者注

④ C. 巴里（C. Bally）：《文体论简编》（*Préis de stylistique*）（Geneva，1905）&《法文文体通论》（*Traité de stylistique francaise*）（Heidelbers，1909）。——英译者注

转换思想发展,至少在个别变化的朦胧意义上是如此。至于心理学的那些格式塔,它们的发明者从一开始就论及组织的规律,确定的感觉材料(张本)是这些规律所转化的,我们今天对这种规律的概率的解释强化了知觉的这一转化的方面。

其实,所有已知的结构——从数学的群到人类的血族关系——无一例外都是一些转换的系统。但转换不必是一种时间的过程:1+1“得”2;3“紧挨着”2;很明显,这里的“得”和“挨着”的意思并不是指时间上的过程。另一方面,转换可能是一个时间过程:结构“需要时间”。若除去转化的观念,结构将会失去一切解释的意义,因为它们将沦陷于静止的形式。

正是转换概念的中心地位使得起源的问题,即转化与形成(formation)之间的关系问题成为不可避免了。当然,必须把一个结构的元素与运用于元素之上的规则区别开来。因为进行转换或变化的正是前者,后者是不变的,这点很容易理解。甚至并未在严格意义上形式化的结构论各变种中,我们也发现有这样的杰出的研究人员,他们极少关心心理学的起源,以至于从转换规则的稳定性那一方径直跳跃到它们的先天性这一方。乔姆斯基就是这样的一位研究者。对他来说,生成语法好像要求先天句法规则,稳定性似乎不能用平衡机制来解释,也似乎只要诉诸先天假设所蕴涵的生物学,就不至于产生那些像在心理学的解释中引起的同样复杂的问题了。

目前,反历史的或反生成的结构论的理论不言自明的希望是:结构最终可能被赋予一个非时间的、数学的或逻辑的基础〔事实上,乔姆斯基已把他的语法还原为一种形式的“独异群(monoid)”结构〕[①]。但是,如果我们希望获得的是一般的结构理论,这样的理论须得满足一些跨学科的认识论的要求,于是我们几乎不可避免地要问:当像数学上的群或若干子集的集这些非时间的系统出现时,它们是如何得出的——当然,除非我们愿意停留在先验论的天国里。如像在一个公理化的系统中,人们也可借助公设进行论证,但从认识论的观点来看,这却是一个巧妙的欺骗手法,它利用了那些构造了直觉的系统的研究者的先前努力,没有这个直觉系统也就没有什么可资公理化了。如我们在第二章将看到的,哥德尔(Gödel)关于一个结构的相对的“强”或“弱”的概念向结构中导入一种谱系关系,而这一关系提供了一种使科学认识论较少受到攻击的方法。但是,我们一经采取这种方法后,那么中心问题就不仍是有关结构的历史或心理发生,而是有关结构的构造以及结构论和构造论(constructivism)之间的关系:这一中心问题就不再能回避了。这将是我们所要讨论的主题之一。

---

① 此处内容以及本书第71页和78页内容可参阅乔姆斯基发表在《数学心理学手册》(R. D. Luce, R. R. Bush & E. Galanter 编 N. Y: John Wiley 1963-1965)上的论文。乔姆斯基写到(p.274):“包括一个恒等元素(identity),并在一个结合性规则支配之下的一个封闭集合,就叫做一个独异群(monoid)。因为独异群满足一个群的四个公设中的三个,所以有时它们被叫做半群。再者,一个群之所以是一个独异群,因为它的全部元素都有其逆元。”但是,《句法结构》未谈及“独异群”。——英译者注

4. 自动调节

如我们说过的，结构的第三个基本特征，即它们是自动调节的，自动调节导致自身维持(self-maintenance)和封闭性。让我们先考虑这两个派生的性质：它们为结构增添的内容是——内在于一个结构的转换永不会越出系统以外而总只生长属于它的或保持它的规则的元素。再举一例将有助于对此的理解：把任何二个整数相加或相减，可得到另一个整数，它满足整数的"加法群"定律。正是在这一意义上，一个结构是"封闭的"，这一概念是与把这个结构同时又看作是更大结构的一个子结构的概念完全一致的；它在被看作一个子结构时，并未失却自己的界限，较大的结构并不"并吞"子结构，如果说有什么变化的话，那就是我们得出了一种(像"邦联"一样的——中译者)联合(confederation)，因此子结构的规则并未改变而被保留下来，这种参入的变化引起的是丰富而不是贫乏。

不管由多少新元素形成的构造，它的守恒以及其边界的稳定，这些特性是以结构的自动调节为前提的。毫无疑问，正是后一概念使得结构概念变得如此重要，并说明了在所有探索领域中那种高涨起来的希望的原因：一旦某种知识领域被归结为一个自动调节的系统或结构，那么，我们会不可避免地有了已接触到运动的最内部的原因这样的感觉。现在，自动调节可以通过各种程序或过程实现，它们可以按照复杂的程度排列出来，于是我们又回到了先前提出的关于一个系统的构造问题，也就是结构的形成问题。

在最高水平(虽然我们应记住，我们称其为金字塔顶的东西，别人也许把它看作塔底)，自动调节是通过运用非常明显的规则来进行的，当然，这些规则正是定义我们所研究结构的规律。因此，也许会有人反对我们而极力主张，关于自动调节的说法是空泛的，因为它要么指的是研究中的结构的规律，但不言而喻，正是这些规律"调节"着结构；要么它指的是数学家或逻辑学家对系统的元素进行"运算"，但这也不言而喻，他在正常的情况下，都运算得正确无误。假定所有这些确是如此，剩下的问题便是：仅从结构的角度来看，一个运算究竟是什么？根据控制论的观点，一个运算是一个"完全的"调节。这句话的意思是：一个运算的系统是这样的系统，它能在错误产生之前消除这些错误，因为每一个运算在这个系统中都有它的逆运算(例如，减是加的逆运算，$+2-2=0$)，或者换一种不同的说法，因为每一个运算都是可逆的，一个"错误的结果"显然不是这个系统的一个元素(如果$+n-n \neq 0$，那么，$n \neq n$)。

不过，有一些结构，它们不是严格的逻辑或数学结构，那它们的转化须在时间上展开：语言学的结构、社会学的结构、心理学的结构等。这些结构的转化是由某些规律(在控制论意义上就是"调节")支配的，这些转换不是严格意义上的"运算"，因为它们不是完全可逆的(就乘法可由除法或加法可由减法逆转的意义而言)。这种转换规律是以依靠预期和校正(反馈)的相互作用为基础的。如我们将会在第10节看到的，反馈机制的

运用是广泛的。

最后，还有一些调节，这是就它的非专门性的(non-technical)意义而言的，它们依赖于远为更简单的结构机制，依赖于那种遍及生物学和人类生命各个水平的节律(rhythm)机制。节律是凭借对称(symmetries)和重复(repetitions)而实现的自动调节。尽管我们这里谈到的自动调节是一种非常基本的自动调节，但这并不会把节律系统排除在结构领域之外。[1]

节律、调节、运算——它们是自动调节和自身维持的三个基本机制。人们可以——如果你愿意的话——把它们视作一个结构的"构造"的"真实"阶段，或者，把次序颠倒过来，人们也可以使用柏拉图式的和非时间之类的运算机制作为"基础"，然后，再以某种方式将其他的东西从中"引导"出来。

二、数学的和逻辑的结构

5. 群

对结构论的关键性的说明，必须首先考虑数学的结构，这不仅基于逻辑的，而且更由于历史的原因。事实上，结构论是首先在语言学和心理学中出现的，形式的影响并不直接来自数学方面——索绪尔(F. de Saussure)的同时态平衡的概念，乃是受到当时经济学理论中流行思想的启示；格式塔心理学家则是从物理学出发的；但当代著名的社会和文化人类学者C. 列维-斯特劳斯(C. Lévi-Strauss)的结构模式是直接采用普通代数。再者，如果我们接受前一章所概略勾划的关于结构的一般定义，那么，第一个著名的，亦即第一个被当作结构来研究的"结构"，的确是数学上的群，它由E. 伽罗瓦(E. Galois)所发现，以后逐渐统治整个19世纪的数学[2]。

一个数学上的群就是由具有某种运算或结合规则(例如，加法)的元素(例如，正、负整数)之集合所组成的系统。它具有如下性质：

(1)对这个集合的元素进行结合的运算，只能产生这个集合内的元素；

(2)这个集合含有一个中性或恒等元素(在有理数的加法群这一给定情况下，即为0)，这个元素，当它与集合内任何别的元素结合时，后者不受这种结合运算的影响(在此

---

① 这种生物节律和周期性(periodicities)(即大约24小时的循环，它显然是很普遍的)的研究，近几年来，由于它自身的特殊化的数学和实验技术，已成为一门全新的学科了。

② 关于群论的一种非正式的解释，读者可参阅James R. Newman的《数学的世界》(纽约：Simon & Schuster版1956)一书的第Ⅲ卷第Ⅸ部分的"抽象的最高艺术：群论"；另外，比较正式一点的论述请参阅Raymond L. Wilder：《数学基础导论》(N. Y. John Wiley，1960)，第七章。——英译者注

给定情况下，即$n+0=n$，由于加法是可交换的，所以$n+0=0+n=n$）；

（3）这一结合运算在本系统之内有一逆运算（这里就是减法），就是说，它与逆运算相结合，就会产生中性或恒等元素（$+n-n=0$）；

（4）结合性运算（及其逆运算）是可组合的〔$(n+m)+1=n+(m+1)$〕。

群在今天已成了代数的基础。群概念的应用之广及成果之丰确是异乎寻常的。我们几乎在数学和逻辑的每一领域里都会碰着它。它在物理学中已在相当重要的程度上被运用着，并且极有可能这一天也会到来：它将在生物学中同样获得一个中心地位。所以很显然，我们应该尝试了解群的概念获得巨大成就的缘故。由于某些群一般可以被看作一些结构的原型，由于它们是被定义而又被应用于人们所提出的东西必须加以论证的领域，所以我们必须指望它们来奠定结构论未来希望的基础。

群概念获致成功的最主要原因是它的独特的——数学的或逻辑的——抽象形式，成功是靠它得到的；略述一下它的形成便足以说明群概念的广泛适用性。当一种性质由抽象（在这个词的普通意义上）而得出，即从具有这种性质的事物中"引出来"，当然，它告诉我们的是有关这些事物的某些内容，而对那些越是一般的性质，它就常常越是显得单薄而无能为力。现在，有了群的概念或性质，它不是通过这一类的抽象，而是通过一种具有现代数理和逻辑特点的思维方式——"反省抽象"——而得到的。这种"反省抽象"不是从事物中，而是从我们对事物的动作（作用）的方式中，从我们对它们进行的运算（操作）的方式中引申出来的；也许，说得更确切些，它是从像把物体加以"聚拢"、"排列成序"、"一一对应放置"等这样的动作或运算的协调的各种基本方式中引申而来的。当我们这样去分析群的概念，我们就会发现在运算之间有如下非常一般的协调：

（1）"回到原始点"总是可能实现的（通过"逆运算"）；

（2）同一"目标"或"终点"可以通过不同的路线而达到，通过的路线不影响到达的位置（"结合性"）[①]。

因为这两个限制性的条件，群的结构就有助于形成某种连贯性（coherence）——结构所有的无论什么东西，只要是由内部逻辑所支配，它就是一个自动调节的系统。这种自动调节其实是理性论（rationalism）三条基本原则的继续运用：非矛盾性原则，它体现在转换的可逆性中；同一性原则，它由同一个元素的稳定性而得到保证；第三个原则较少受到注意但却是同样基本的，根据这一原则，最终的结果跟采取的路线无关。为说明这最后一点，让我们考虑一下空间中位移的集合。它构成了一个群（因为任何二个连续的位移可产生一个位移，一个确定的位移总能被一个反演的位移或"回转"所"取消"，等等）。空间位移群的结合性（它等价于我们使用一种迂回路线的直觉概念）是极其基本的，这一点只要我们认识到如果终点随着达于它们所经过的路径而变化，那么空间失去

---

① 如果群的运算及其反演是可交换的，这个群就是可换群或"阿贝尔群（abelian group）"，否则它就是不可换的。

其一致性，因而会消失掉；我们将会持有的，那就不是空间而将是某种类似知觉上（永恒不断）的赫拉克利特流（Heraclitean plux）了。

群结构与转换是联系在一起的。但当我们说到转换时，意指一种可理解的变化，它不是一举把事物转化得不能再认，它常保持某些方面的不变性。还回到我们所举的例子，一个个体在普通空间中的位移，它的维度并未改变；同样，一个整体的各部分的总和在连续的分割中仍保持不变。群的存在揭示出自身同一和变化（self sameness and change）的对立〔梅耶森（Meyerson）把它的全部认识论建立在这一基础之上〕是怎样实在地被构思出来的；根据梅耶森的观点，唯有同一性是理性的，所有的变化是无理性的，至于群概念的一致性，则要求某种关于同一和变化的不可分的联系，这就是它们的相容性的证明。

正是因为群概念与转换和守恒相结合，使它成了构造论者的基本工具。群是转换的系统；更为重要的是，群被这样定义，从而转换就可以微量地加以实行，因为任何群可以被分成为子群，从任何一个子群到另一个子群的通路能够标志出来。这样，从我们刚才所说的位移群开始，它不仅使位移物体或图形的维度保持不变，而且还同样保持着它的角度、平行线、直线等，我们也可以通过让维度改变而保留所列出的其他性质，继续发展到下一个“更高级”的群。通过这种方法，我们获得了相似形物体的群：在维度转换下，形状保持不变。位移群就成了形状群的一个子群。下一步，我们也可以让角度改变而使平行线和直线保持不变。一种更为一般的“仿射几何”所要研究的群（仿射几何研究，诸如怎样把一个菱形转化到另一个菱形之中这样的问题）就是这样获得的，这时形状的群就成为它的子群了。继续进行这一过程，也可以改变平行线而保留直线；于是就成了“投影的”群；全部前述的系列就成了投影群中“一堆”子群。最后，甚至直线也可能服从于转换。形状这时被看作似乎是有弹性的：在转换中只有它们各点之间的“双射的（biunique）”和“双连续的（bicontinuous）”对应得以保存。这样所得到的“同态群（group of homeomorphs）”是最一般的群。它构成了拓扑学的学科内容。这样各种几何学[①]——只要它们被看作静止的、纯描述的、互相分离的——就被归结为一个巨大的结构，它的在分层不变性的条件下的转换产生了一种子群之中的子群之“网”。正是从传统的描绘的几何学到一种综合的转换系统这一根本的变化，构成了克莱因（Felix klein）的著名的埃尔朗根（Erlanger）纲领[②]。埃尔朗根纲领是结构论富于科学成果的首要实例。

6. “母结构（Parent structures）”

但在当代结构论数学家的眼中，如布尔巴基学派[③]，埃尔朗根纲领只算是取得了结

① 各种度量的几何——欧几里得和非欧几里得几何——能通过把一种“一般的度量学”应用于拓扑学而构造起来；就是说，“反转方向”，从最一般的群一直降到我们的说明开始时的位移群，也是可能的。

② 参见阿克莱因：《一种先进观点的初等数学：几何学》英译本，E. R. Hedrick&C.，A. Noble译（N. Y：Dover，1939）。

③ “Nicolas Bourbaki”是一个法国数学家小组发表作品所使用的集体笔名。

构论的部分的胜利，因为他们企望使所有的数学而不仅是几何学都从属于结构思想。

古典数学就是代数、数论、数学分析、几何学、概率计算等的一种性质迥异的大杂烩。其中每一部分有它自身确定的研究内容，就是说，它们都是研究某一"类"对象的。布尔巴基学派的数学家们，在注意到这些各种各样的集合（不光是代数的集合）可能显示出群的性质后，他们企望克服把数学部门隔离成各不相关的领域的传统做法，开始引进一种一般化的规划，依靠这种规划，群结构就成为一组基本结构中的一个结构。如果"元素"一词也可用来指像数字、位移、投影等这样抽象的对象（其中有些如我们已看到的，它们或是运算子的产物，或是加在运算子之上的运算的产物），这就意味着，群结构跟它的元素所固有的性质完全没有关系，因此，元素的性质可以弃置不论。诸种转换可以从隶属于这种转化的对象中解脱出来，并且群也可以只根据诸转换的集合来下定义。布尔巴基规划的建立实质上是把这一程序加以扩展：使得每一类的数学元素都服从于这种"反省抽象"，以便获得最具普遍性的结构，而不管这些元素传统上属于何种数学领域。

值得注意的是，实施布尔巴基规划在开始时需要某种"归纳"，因为要寻求的基本结构形式不是先验的，其数目也不是先验的。这种类归纳（quasi-inductive）的程序导致三个"母结构"的发现，即三个不能进一步还原的所有其他结构的"源泉"[①]。三个母结构中的第一个是代数结构。这簇结构的原型是数学群及其衍生物——环、域等。属于代数簇的结构之特征是"可逆性"表现为"反演"或"否定"的形式（如果T是运算子，T^{-1}为其反演，那么在全部代致结构中，$T \cdot T^{-1}=0$）。其次为有序结构。"格"或"网络"为其原型，这是一种跟群结构一样普通的结构，但直到相当晚近才（由 Birkhoff 和 Glivenko 及其他人）加以研究。网络通过前、后元素之司的关系而使它们的元素联合起来，网络中的任何二个元素有一个最小的上界（最近的后者 successors 或最高的后者 supremum）和最大的下界（最近的前者 predecessor 或最低的前者 infimum）。与群的性质一样，格的性质也有非常广泛的运用：例如，它可运用于一组子集的集合中或由若干子群组成的一个群扣[②]。有序结构的明确标志是可逆性不采取像在群中的反演性的移式，而是以互反性的形式出现：通过把"+"和"·"算子和前后关系的互换，把"$(A \cdot B)$先于$(A+B)$"转换成"$(A+B)$后继于$(A \cdot B)$"。最后一个结构，是我们在上节讲到的拓扑结构：相邻、连续、界限是它的基本概念。

只要这三种母结构得以区分并特征化，那么，以下的程序就能随之进行，也就是说，能够构造了。有二种构造的方法，结合和分化：元素的一个集合可以在同时从属于二个母结构所限定的条件：（如通过把代数的和拓扑的条件加以结合而产生代数拓扑学）或者，这三种母结构中的任何一种的子结构可以通过引入某种附加的限制条件而加以规

---

① "3"这个数目可能引起怀疑，所以让我们再说一次——恰好有三个基本的结构，这是一个发现，它是"回归分析"的结果，而不是一种公设。

② 一个有n个元索的集合S，它有2^n个子集，因为子集的集合是通过一个一个的、二个二个的等等方式取出元素而获得的，并且空集跟S集合本身一样，也是它的子集。

定(这是我们在第五节所看到的程序)。"分化"的逆程序也是可能的:我们可以去掉一个限制的条件,而使一个"较强的"结构变成一种"较弱的"结构:例如,半群可从被定义为本书第五节所规定的群的定义中删去第2和第4个条件之后的一种结构:大于0的自然数便构成这样一个半群。

这种"数学的建筑"[①],从某种方式看来,是奠定于"自然的"基础之上呢?还是布尔巴基的母结构完全是他们的系统的公理化基础呢?这一问题不仅就其本身来说饶有趣味,而且它也将帮助我们把事物联系起来,并弄清楚结构的一般意义。如果我们在粗略的意义上使用这个形容词,即就我们把正整数说成是"自然的"这种意义而言,那么,布尔巴基母结构似乎是自然的。正整数先于数学;它们是由发生于每天日常普通的活动的运算构造起来的,如甚至很原始的社会在进行物物交换需要"配对",或者正在玩耍的儿童也需要"配对"。在G. 康托尔(G. Cantor)根据一一对应定义了第一个无穷大的基数集合时,他就利用了一种运算,它就其"自然的"形式而言,早于19世纪数学几乎数千年了。现在,当我们研究儿童智慧的发展,我们发现,最早期的认知的运算,即那些直接从对物体的操纵中产生的运算,可以根据可逆性是否表现为"反演"的形式、"互反"的形式,或"连续"和"分离"的形式,正确地把它们分为三大类范畴。与第一种相对应——从形式上看为代数结构——有分类的和数的结构;与第二种相对应——从形式上看为有序结构——有系列和系列的对应;相应于最后一种的——从形式上看为拓扑结构——有如下一类运算,其根据不是相似和相异,而是根据"相邻"、"连续"和"界限"等性质。值得注意的是,从心理学来看,拓扑结构早于度量的和投影的结构,心理发生学把几何学的历史发展顺序倒转过来并与布尔巴基的"谱系学"匹配一致了!

这些事实似乎提示我们,布尔巴基的母结构与所有智慧的活动所必要的协调相符合,尽管它们非常原始,甚至发展不全,并且在智慧的最初阶段十分缺乏概括化。实际上不难看出,在非常早期的阶段,智慧的运算乃直接产生于感知-运动的协调,离开"结构"的话,那种意向性的感知-运动的动作——人类婴儿的或黑猩猩的动作——是不可能被理解的(见第四章)。

我们在继续往下概述前面对逻辑的观察的含意之前,想提醒读者注意这一事实:布尔巴基结构论在一种值得注意的思想潮流的影响下,正处于转化的过程中,因为这一思想显示出新的某些结构,如果不是已经"形成",至少也是"被发现"了。我们脑中所记得的是麦克莱因(Maclane)、艾伦伯格(Eilenberg)及其他人的"范畴"。布尔巴基学派新分支的"范畴"包含着某些"函数"的类,因而也就是在它们的元素之间的一些"模态"〔在此地,一个函数,广义上是一个集对另一个集(或它本身)的映射(application),显然,它产生着"同构(isomorphisms)",实际上,即是"诸模态"的各种变形〕。这里,我们只要注意

① 我们借用布尔巴基学派的语言来表述。

到如下情况就够了："范畴"，随着它们的重点放在函数上，不再环绕于母结构而环绕于相关的行动了，而母结构就是由这种相关的行动所获得的；这些新的结构不是通过以某种方式把通过某种先前的运算所产生的存在加以糅合而建立起来，而是通过关联这些运算，亦即通过形成的程序本身而建立起来的。

因此，S. 巴贝尔（S. Papert）的观察是有些道理的：麦克莱因的范畴是一种抓住数理的运算，而不是"数学本身"的策略；它们又构成关于反省思维的另一实例，这种反省思维实质上的存在，不是来自客体，而是来自对客体进行的运算，甚至当后者本身也是反省思维产物的时候。

这些事实不仅对结构构造的本性，而且对其构造的方式都具有重要的关系。

7. 逻辑的结构

因为逻辑跟知识的形式，而不是跟其内容有关，乍看之下它好像是结构的一个特有领域。然而，正如我们较早暗示的，如果我们运用逻辑一词意指"数学的"或"符号的"逻辑，即当今实际上唯一有份量的逻辑的话，情况便并非如此。另一方面，如果我们从一种较更广泛的观点出发，有如允许我们提出"自然逻辑"的问题（与我们在第6节谈及"自然数"的意义相类似），我们就会发现，以"形式"和"内容"来标志逻辑的特征，其对立是相对的而不是绝对的：逻辑形式被加诸其上的内容，不是无形式的，它们有自己的形式，否则，它们也就不可能"潜在地被逻辑化"。起先似乎是"纯内容"的那种东西的形式，这时轮到自身也有内容了，尽管当时尚较不明确地显现出来。一个内容有它自己的形式，如此无限地继续下去，并且每个元素既是以某些前面的元素为其"内容"，也是以后面的某些元素为其"形式"。

对结构论理论来说，这种形式的套入和形式与内容的相对性具有极其重要的意义，但从逻辑的观点来看，这些事实没有什么重要性，除非它们间接地与形式化界限的问题有关系。

符号逻辑的进行过程如下：它在一个不断上升的内容/形式系列中，假定某个任意的观点，然后把它的出发点转向一个绝对的开端——转向一个"逻辑系统"的"基础"。更明白地讲，这样一个公理化系统的基础由以下部分组成：(1)某种原始的或未经定义的概念，它们被用来定义其他概念；(2)某些公理或未经演证的命题，它们被用来演证其他命题。未经定义的概念是原始的或不能定义的概念，而未经演证的命题是公理的或在所研究中的特殊系统内是不能演证的，然而它们可以在其他某一系统内被诱导出来。公理方法容许逻辑学家自由选择他所愿意选择的系统。它所需的全部条件就是原始概念和作为公理运用的命题，应是"恰当的"、相容的和"相互独立的"（就是说，均已约缩达于最低限度）。下一步，必须要有某种构造的规则，即形成和转换的程序。如此得

到的形式系统是自给自足的，无需求助于直觉，并且在上面解释的意义上，它是“绝对的”。当然，还剩下一个问题，即形式化的界限问题，一如原始的概念和公理如何获得的认识论的问题。但是，从形式的观点看来，这是逻辑学家的问题，这样的一种公理化系统是完美的，并且无疑是“自律”的唯一的范例——规律完全是“内在的”，全部调节都是自动调节。

因此，也许可以这样来表述，任何这种系统（它们是无数的）都是一个“结构”，只要它满足在本书第一节所提出的定义的要求。但在结构论者的眼中，逻辑学家的形式系统至少在两方面还有欠缺：首先，它们是被专门地制造出来的，不管这点是否被公开承认，而结构论真正追求的是发现“自然的结构”——有的人使用这种多少有点含混并且常常是带有贬义的词，去指人性中的最后根源，另一些人则相反，他们用这个词去表示一种非人的绝对性（a non-human absolute），这是一种我们必须使自己顺化于它而不是相反的绝对性。（前者显然有滑入先验论的危险，后者则回到超验的本质说。）但是，另有一个更严重的问题：一个逻辑的系统，虽然对于它所演证的定理来说是一个封闭的整体，它却仅是一个相对的整体。就这样一些公式来说，它（一个逻辑系统）仍然是“开放的”，因为这些公式当我们上升于元理论[①]（metatheory）时，虽然可被认为是真的，但只要我们停留在这个系统之内，它们仍然是不能演证的。并且，因为原始的概念和公理有各种暗含的元素，所以系统在其“底部”也是开放的。

“逻辑结构论”，如果我们可以这样称呼的话，主要研究这后一问题，它所明白宣示的目标就是恢复那些潜伏于公理所规定的运算之下的东西。充分发展的结构，即不只是跟数学家所使用的大多数直觉的结构相类似的，而且跟这些结构中的有些结构就是同一的结构，终于被证明可提供逻辑的支柱，因此逻辑成了今天被称为普通代数的一部分[②]。使这些结构更加有趣的是，它们的心理学的发展可通过研究自然思维的发生而被追踪出来。这就引起我们在下章要讲的问题。

① 此处元理论（metatheory）是指一门研究演绎学科的“无矛盾性”、“完全性”和“独立性”等概念的学科。——中译者注

② G. 布尔（G. Boole）的“思维规律的研究”（1853），众所周知，采用一种今天被称为“布尔代数”的代数形式，为逻辑与代数的结构的同一性提供了一个特别令人感兴趣的例子。布尔代数可以被解释为一种类的逻辑、一种命题的逻辑或二值算术。通过把某些限制条件——分配律、互补律以及最大和最小元素的存在——加于普通的网络，布尔代数也可以被看作网络的一个特类，即布尔网络。此外，二个布尔运算，（对命题演算来说）即排斥性析取（exclusive disjunction）（p 或 q，但两者不能同时都是）和等价（équivalence）（p 和 q 或既不是 p 也不是 q），它们都产生一个群，二个运算中的任何一个都能转换成为一个交换环〔见 J. B. 格里兹（J. B. Grize）：《逻辑》，载《逻辑和科学知识》XXII，277，Encyclopédie de la Pléiade by Piaget et al〕。这样，二个现代代数的主要结构再次在逻辑中也被证明了。但是，更大的一般性的群，即克莱因的四元运算的一个特殊变式，可以在布尔代数中识别出来，这就是我们在《运算逻辑概论》（*Traité de logique*，Colin，法文版，1949）中所描述的 INRC 群。如果我们从蕴涵 $p \supset q$ 这一运算出发，我们就能通过反演得到它的否定 $p \cdot q$，N；通过它的命题项目（terms）的排列（或者简单地通过保持条件的形式不变，而用 q 代换 p，用 p 代换 q），我们可得到 $q \supset p$，它的互反 R；如果我们从其“常规形式”（$p \cdot q \vee p \cdot q \vee p \cdot q$）中的 $p \supset q$ 开始，交换“$\vee$”和“$\cdot$”，我们就得到〔即（$\overline{p \cdot q}$）=〕

8. 形式化的限度

对逻辑结构的反省为我们提供了一个机会，使我们看到结构一从其形式化的摹本出发是怎样不同于从一种“自然的”现实出发的。在此，为了说明我们自己的观点，我们须得逐步叙述。

1931年，哥德尔（Kurt Gödel）得到了一个发现，引起巨大震动，因为它动摇了当年风靡一时的形式主义，根据这种形式主义[①]，数学可以被还原于逻辑，逻辑能被穷尽一切地加以形式化。哥德尔确证形式主义的规划是不能贯彻执行的。首先，他指出，没有“丰富”得足够包含进初等算术的连贯一致的形式系统〔例如，罗素和怀特海的《数学原理》（*Principia Mathematica*）体系〕能够通过它本身的推理原则（更不必说通过那些相对“较弱的”系统的原则）演证出它自己的一致性；其次，他又指出，任何这样的系统都容忍着“形式上不能决定的”命题的生成，或者用另一种专门的说法，任何貌似可能作为数学基础的逻辑系统都是“本质上未经完成的[②]。虽然后来G. 根岑（G. Gentzen）发现，初等算术的一致性的证据可通过采用比在算术内部使用的那些原则“较强的”推理原则来提供，这些较强的推理原则的一致性——粗略地说，即康托尔超穷算术的一致性——只能求助于一种更高水平的逻辑理论才得以证明。换言之，由于哥德尔之故，我们明白了公理方法具有某种固有的限度，尽管这些限度随系统的改变而“改变”。

这些阐述的第一个值得注意的结果是：一种较大或较小“势（power）”的概念被引进了结构的领域，进入了被规定的下层区域，在那里可根据其相对的“强”或“弱”，来对它们的结构作实际地比较。引进到逻辑和数学领域的层级观念立刻导致“构造”观念的产生，正像在生物学中特性的等级暗示着“进化”的观念一样，因为还有什么东西比这一观

$p\cdot q$，$p\supset q$的对射C；最后，如果我们让$p\supset q$不动，我们就可得到同一性转换，I。于是，从事交换，便可得出$NR=G$、$NC=R$、$CR=N$、$NR0=1$等算式。我们在这里于是得出一个四种转换的群，一种二值命题逻辑的运算借这四种转换（转化）就可为我们提供能从子集组成的集合中的元素尽量形成许多四变元模式的范例。就这些范例看来，其中有某些$I=R$和$N=C$或$I=C$或$N=R$，当然，$I=C$经常是假的。

巴尔布（Marc Barbut）对我们关于INRC群的早期论述所做的评论〔《结构论的问题》（*Problēmes du structuralisme*），les Temps modernes No. 246，1966，11，p.804〕可能引起误解：INRC四个转换元不应等同于较简的形式，在那儿对AB而言，三个其他变换可归结为：（1）改变A；（2）改变B；（3）改变A和B两者。INRC群就其元素来说，并非具有一个有关二变量（或变元）的真值表的四种情况，而是具有关于所有子集的集合的16种组合〔或者，对三变量（或变元）来说，则有256种组合，等等〕。由于其更为复杂的特点，INRC群直到青年早期才在心理上出现，而巴尔布的较为简单的四个元素的群的模式在7—8岁就易见到了。

① 参阅E. 纳格尔（E. Nagel）：“The Formation of Modern Conceptions of Formal logic in the Development of Geometry”，“Osiris”，VII，149ff。——英译者注

② 关于哥德尔论文的虽非专门性但是正确的介绍，参阅“On Formally Undecidable Propositions of Principia Mathematica and Related system”，参阅“Ernest Nagel and James R.Newman”，“Gödel's Proof”（N. Y.，New York University Press，1960）。——英译者注

念——那种比较“弱”的结构具有较原始的工具，并且益增复杂的“器官”必然相应于逐渐增强的“势”——更为合理呢?

现在我们必须试图加以说明的“构造”的思想是任何关于理或智慧活动的过分简单化的理论不能比拟的。

哥德尔指出，一个可演证的、一致的、相对丰富的理论，不仅需要它的某些“假设前提”的分析，而且需要对另一“更高级”理论的构造!从前，可能把一些理论看作一个金字塔的一些阶层，每一级都在下一级之上，在最下面的一级的理论是最巩固的，因为它是由最简单的手段构造起来的，于是整个理论之塔在自给自足的基础上便可实现稳定的平衡。然而，现在，“简单”成了虚弱的标志，要“固定”人类智慧大厦的任何一层都要求以后更高一层的构造，这就把我们较早的印象反转过来，知识的金字塔不再是稳坐于基础之上而是借助顶点悬挂着的，理想之点永不会达到；更为奇妙的是，它还不断地向上生长着!简言之，与其设想人类知识如同金字塔或某种建筑物一样，不如把它看成一个螺旋体，随着它的不断上升，它的旋转的半径也在不断增大。

这实际上意味着，作为一个转换系统的结构的观念，与作为不断形成的构造的观念，变得相一致了。虽然这乍听起来，似乎令人费解，其实它的理由十分简单。从哥德尔的结论出发，随之而来的就有某些关于一般形式化限度的具有启发性的重要见解；特别是，已可能显示出，除了形式化的知识水平之外，还存在着明显不同的“半形式的”或“半直觉的”知识水平，它们正等待着下一轮的发展，也就是说，等待着形式化。形式化的限度不是像中国的万里长城那样，一旦建立就永久不变，相反，它是“可以移动的”或“可以替代的(vicarious)”。J. 拉德里埃(J. Ladrière)把这含蓄的意思用下面的表述简洁地概括出来：“我们不能一眼就观察到向人类思维开放的全部运算。”①虽然这是一个充分确切的第一步逼近化，但应进一步加以补充，首先，向人类思维开放的运算的数目不是固定的，并且就我们所知，它也许正在增长着；其次，正是这种观察能力，随着心理发展(如我们从心理发生的研究中所看到的)，趋于大大地改变，以至于我们有理由希望它所达及的范围能够扩展。

现在，如果我们求助于较早关于形式和内容相对性的观念(参阅第7节)，那么，形式化的限度由于下列事实就能更简明地被理解：没有什么“只是形式的形式”或“只是内容的内容”，每一元素——从感知-运动动作到运算再到理论——总既是它所统辖的内容的形式，同时也是更高级形式的内容。例如，根据我们的观点，初等算术无疑是一个“形式”，但从超穷算术的观点来看，它又是一个“内容”，即它是“可数的”。在任一水平上，一种给定内容的形式化就受这一内容的性质所限定。相对于具体动作，“自然逻辑”是一个“形式”，但它接着也能被“形式化”，尽管这种形式化并不能进行得很远。根据某种观点，直觉的数学也是一个“形式”，它也能被“形式化”，在这里，形式化能进行得更远一些；然而，如前所述，它要求加以“修正”。

① 参阅《辩证法》(*Dialectica*)，XIV卷(1960)，第321页。

各种水平的人类活动，看来都连同"形式"呈现于我们面前（其中感知－运动范型、知觉的格式便是这类形式中的一个变种）。那么，我们岂能仅仅以宣称"一切都是结构"来结束我们的说明就算了事么？不，因为虽然一切事物均会被结构起来，这是真实的，但在样式（modality）方面的区别是最重要的。结构，在一种自动调节的转换系统这个专门意义上，是不跟形式一致的：甚至一堆卵石也能说它们具有形式（有"好"的形式，也有"坏"的形式，见第11节），但这只是一堆东西，不能成为一个结构，除非我们把它置于一个精制的理论的脉络中，通过塞进一个它的全部"潜在"运动的系统。这就把我们带到了物理学。

三、物理学的和生物学的结构

9. 物理学的结构和因果关系

从数学和逻辑开始来考察结构论的发展，这是极其必要的。但是，由于结构论主要被认为是代表人文科学中一种先锋运动的理论，因而很可能有人要问：为什么要在物理学上多费笔墨？我们的回答是，因为我们想知道，并且又不能先验地知道：人类、自然，或两者是否为结构的源泉；而正是在物理学领域，它们是一起出现的。

长期以来，物理学家的科学理想就是测定现象，建立定量的规律，并且根据某种在功能上互相依存的像加速度、质量、功、能等这样的概念来解释这些规律，这样规定概念，从而保持基本的守恒原理，使科学的理论具有连贯性。如果观察这种古典物理学，我们要说到结构的话，那么我们必定用来指其中主要的理论，在这些理论的框框之内，一切关系都相互顺应形成关系的系统：在牛顿力学理论中，就是惯性、作用与反作用的相等、作为质量与加速度之积的力等形成的系统；在麦克斯韦（Maxwell）电磁理论中，就是电磁过程的相互转换关系。在现代物理学中，情况则完全不同：古典的《原理物理学》（*Principia*）（牛顿在他的物理学中所理解的"原理"）的物理学已受到了撼动，研究已扩展到现象之上或现象之下的"极端"水平；习惯的思维路线已倒转过来（只需考虑一下机械力学对电磁理论完全意想不到的隶属关系吧）。今天，测量必须要在某种测量理论的框架内进行（当代物理学的最敏感点），并且结构被理解为一个由某些可能的状态和变换（在现实中所获得的它们的系统只是一个特例而已）的集合，它已处于比测量更为居先的物理学的前沿。

物理学中的这些发展对结构论所提出的中心问题是：因果关系是如何被理解的；更确切地说，借以解释物理规律的那些形式的，即数学的或逻辑的结构，它们是怎样与归因于现实的结构相联系的？当然，如果我们追随实证主义的观点，把数学简单地看作一

种语言，问题就不存在了；这时科学仅被归结为描述。但是，如果承认逻辑的或数学的转换性结构存在的话，这一问题就不能避免。正是这些形式的转换，最终说明观察到的事实中的变化和持久性吗？或者，这种转换系统，只是存在于我们自身之外的一种客观的物理因果性机制的内部的反映吗？[①]最后，或者，为了弄明白我们所占有的关于自然的知识这一事实，我们是否必须设想在"外部的"结构与"我们自己的"运算结构之间存在着某种持久的、尽管不是同一性的联系？如果真有这样的联系，我们将在"中间的"地段找到它存在的证据：生物的结构和我们自身的感知运动动作在它们实际发挥作用时，将呈现出这种证据来。

让我们仍回到物理学上来，支持后一种观点的说法是：一个规律的集合（一组规律），它的逻辑-数学的演绎对它们的解释是不充分的，至少当演绎停留于形式的时候，它是不充分的；此外，解释还要求假定在现象的下面尚存在某些东西，并且这些假设的对象实际上是在相互作用的。目前，引人注目的事实是，这样推断出的某些实体的动作，经常类似我们自己的运算，并且达到了这样的类似程度：在内、外之间存在着这样的一种对应，使我们感到自己"理解"了。因此，理解或解释就不只是运用我们的运算于现实并发觉"它能被如此进行"而已。这种"运用"并未击碎因果关系，它使我们仍处于规律的领域之内。因果的解释要求那些"适合于"现实的运算"从属于"它，（同时也要求）现实本身是由一些算子（operators）所构成。[②]然后，并且只有这样之后，论及"因果结构"才有意义，因为它所意指的是在有效的相互作用中的算子的客观系统。

从这种观点来看，在物理的现实与描述它所使用的数学理论之间那种稳定的一致，本身便是令人惊异的，因为数学经常早于它的物理学上的运用，并且，甚至当数学的计算器被设计出来用以适合某些新发现的事实时，它也绝不是从这些事实中推导得来，而是作为一种通过演绎性的加工能与这些事实相配合而被构造出来的。这种数学与物理现实之间的协调一致，是不能按实证主义的方式，只被轻描淡写地说成是一种语言与它所指的对象之间的符合。语言没有预测它所描述的事件的特性：更确切地说，这倒是人的运算与算子运算间的一种对应，也就是在这一特殊的算子——具有身和心的人的存在——和自然界的无数算子——各种不同水平的物理对象——之间的一种谐和。这里，我们似有可观的证据来决定：是莱布尼茨所梦想的无窗的单子间的预定谐和呢，还

---

① 关于第一种和第二种说法的例子，我们可以举出梅耶森（Meyerson）和布伦茨威格（Brunschvicg）的主张为例。梅耶森认为因果性是先验的，因为它可以还原为"众多的同一（identifying of the diverse）"，而布伦茨威格则用公式"一个宇宙存在着（There is a universe）"来定义因果性（按相对论的意义）。但显然前者仅能说明"守恒"，并且必然把所有的"变换"归入无理性的领域，尽管我们正因为想要理解变化，才求助于因果性原理。而后者则陷入这样的麻烦之中，即在他的理论中，"思维的运算"和"自然规律"之间可能没有了区别，或者，说得更确切些，前者被吸收于后者之中。因此，举例来说，算术成了一种"数学-物理的"学科（这倒不管是否涉及他的唯心主义）。如果这是真实的，这一假设应能得到心理生物学的证实。

② 我们在此所概括的就是已在微观物理学内正被研究的内容，在微观物理学中，相互依存的"算子"取代着被观察到的量值。

是(如果单子是敞开的话)我们所知道的生物适应(它既是理-化的同时又是认知的)最美妙的范例呢?

适用于一般性的运算同样也适用于最著名的运算结构。例如群结构,众所周知,它在物理学中有广泛的运用——从微观物理学到相对论的天体力学——这是一个事实,它与我们的关于主体运算的结构和客观外界的算子间的关系问题有着重要的关联。这里可以列举三种情况。首先,群可能具有启发的价值,尽管它包含的转换不能在物理学上实现;四元的 *PCT*(*P* 表示宇称,一个完形向其对称镜象的变换;*C* 代表冲击,粒子向其反粒子的变换;*T* 代表时间方向的反转)就可以作为一个实例。第二种情况的转换,与存在于物理学家之外的物理过程不同,它仍然或是操作仪器的实验者的特质动作,或是处于不同位置上的观察者对各种指针读数的协调的结果;H. A. 洛伦兹(H. A. Lorentz)的转换之一为此提供了一个实例——协调两名速度不同的观察者的观点,它引起一种参照点的变化。在以上两种情况中,群转换是主体的运算,但情况正如刚才所指出的,它们可能是我们所研究的系统的现实操作。

接下来,我们谈最后一种情况,这里群转换可以脱离实验者的操作活动,在物理学上被理会,或者即使仅是潜在的或"虚设的",却具有一种物理学的重大意义。无论什么时候,当力的平行四边形代表几个力由自身组合成力的合力时,我们总会遇到这一最为有趣类型的情况。要看群概念是如何进入此处的,那就应先回忆:要获得平衡的条件,反演 R 即二个已知力的合力就足够了(也就是说,对任何两个力 F_1 和 F_2,它们的合力为 R,F_1 和 F_2 与 R' ——一个与 R 大小相等但方向相反的力——的合力就为0);其次,这种平衡状态可根据"补偿"观念来加以说明,因为所有"虚设的功(virtual work)"相容于系统的联系;这二种观念合起来就是一个以群概念为基础的巨大的解释的"结构"。

马克斯·普朗克(Max Planck),他在创立量子物理学中的作用众所周知,但是,他同样为人所知的是,他对通过他的研究已经流行的某些观念持有保留态度,他坚持认为,与有效的因果性并列,还有一条最小运动原理,并且物理现象像服从于前者一样严格服从于后者。根据他的观点,这一原理从一种"最终的原因中引申而来,这种原因把未来……或更确切地说,把某种确定的终局变为导向终局的过程自身从那里发展出来的东西"[①]。在承认"算子"地位能推出实体的同时,我们便可不需走得与普朗克一般远。他认为从星体上发出达于我们的光线中的光子具有与"有理性的生物体"一样的行为能力,因为它们沿着最短的光学的通路而不管在通过大气层时经历的所有曲折;但是,我们必定要问:费马(P. de Fermat)积分,这最短的通路,在这种情况下,是如何决定的?这里,如同说明平衡状态一、样,再次通过把现实置于可能变换的框架中,问题才可能得到解决,就是说,按照这种解决,在相邻的现实牵道之中的各种可能的通路彼此间趋向于互相

① 马克思·普朗克(Max Planck):《现代物理学中的世界影像》(*L'image du monde dansa la physique moderne*)(Gonthier,1963)p.130。

抵销。

最后,在概率论的解释中,可能性的作用便突出来了。被定义为有利的事例对可能的事例之比的概率,凭借一种概率的增加(熵)来说明热力学第二定律的同时,也就达于(尽管这里的某种为型的不可逆性与群结构的组成方向相反)通过形成一个可能性自整体来规定一个"结构",因为通过它,现实的事例才会从这一可能性的整体中被推论出来。

概言之,存在着某些物理学的结构,尽管它独立于我们之外但对应于我们的运算结构,特别是,在一个虚设的系统内分享有掩蔽着的可能性和确定着的现实性的准智慧特征。因果的和运算的结构之间的这种亲密关系,就完全如我们所期待的那样是可以理解的,只要解释包含着模型(模型至少部分地是人工的结构)或与微观物理学中那些特殊情形有关,因在微观物理学中物质的过程是不能离开实验者的活动的;可是,当因果关系完全是外部的,它与运算结构的对应就有了问题。最简单的解释是回顾以下内容:(1)正是在我们自身的动作中,我们才第一次发现了因果性,不是在形而上学的意义中,比如德·比朗(Maine de Biran)的意义上的一个自我(self)的动作,而是在有意的感知-运动动作的基础上,幼儿第一次觉察到了运动的传递和推、拒的作用;(2)在这一意义上的动作也就是运算的源泉。并非它(动作)从开头就"包含着"它们(运算),不是的,正像它不"包含"整个因果性一样,而是它的一般性协调包含着某些原始的结构,这样,便足以为反省抽象,以至于最后为更复杂的构造提供一个起点。由此就把我们引到生物学的结构上来了。

10. 机体的结构

有生命的机体既是一个物理-化学系统,也是主体活动的源泉。倘若一个结构正如我们始终坚持认为的,它是一个自动调节的转换的整体系统,那么,机体倒真有点像一个典型的结构:如果我们彻底了解我们自己的机体,那么,由于机体既是复杂的物质的客体,又是行为的发动者这个双重角色,它将对我们理解一种结构的一般理论起到关键的作用。但是,在历经数世纪的简单主义的还原论,以及与其说是解释性的,不如说是空洞议论的生机论之后,生物学的结构论到目前为止还只是开端。

结构论者对所有还原问题都感兴趣,但对在把生命现象还原为物理-化学现象的努力中所遇到的那些还原问题尤感兴趣,这不仅因为问题在这里最尖锐,而且由于,如我们刚说过的,机体在某种意义上是一种典型结构。各种还原论规划的基本原理总是:知道了无机界中的现象A、B、C……我们只需要把它们组成它们的总和与乘积,就可获得对机体的理解。R. 笛卡尔(R. Descartes)的"动物机器说"和流行更广泛的通过带有选择作用的偶然变异而实现的进化论(标上选择作用是为了更好说明那些偶然变异不能说明的事实)仅仅是以这一原理为基础的一长串最荒唐的机械论教义中的二个而已。所

有这些理论都忽视二个最重要的事实：第一，物理学中的进步从来不是采用对新的信息使用简单"相加"的形式——新的发现 M、N 总会导致以前获得的知识 A、B、C 的重新改造，同时还为将来的发现 Q、R、S 留有余地；第二，甚至在物理学中，那种把复杂事物还原为简单事物的企图，例如把电磁学还原为机械力学的尝试，也会导致综合，在这综合中，那个较基本的理论会被推导出的理论所丰富，并且这种相互同化的结果揭示出与相加性复合体不同的结构之存在。因此，我们对这一前景可以完全放心：生命现象有一天会被还原为物理-化学的现象；在这里，如同在物理学中一样，还原将不意味着贫乏，而是意味着这种还原的转化致使转化前后的双方都受到实惠。

生机论总是借助整体的、内部的和外部的目的论等观念，来反对被规定明确，它们就还算不上是结构论的概念。摩尔根（Lloyd Morgan）等人所维护的"涌现（emergence）说"也同样如此。注意到不同水平的整体的存在，察觉到在某一具体时刻，较高级的从较低级之中"涌现"，这只是指出问题之所在，但并不是解决问题。再者，虽然他们反对机械论把机体还原为客体，正确地强调了机体如果不是主体的话，那至少也是主体的源泉，但他们从未发展出一种关于主体的恰当的理论，而只满足于或是用常识性的内省法语汇，或是用，如以德里施（Driesch）为例，从亚里士多德的玄学中导出的语汇，来对主体加以描述。

趁这个时机指出如下事实是令人深感兴趣的：把一种明确的结构论的观点引入生物学的首次努力，即贝塔朗菲（L. von Bertalanfly）的"机体论（organicism）"[①]，乃是受到关于知觉或运动格式塔（即完型）的实验心理学研究的启发。换言之，当我们对主体活动的所有说明的恰当性提出疑问时，结构论就进入了生物学领域。但是，尽管生物学中这位理论家的工作——发展"一般系统论"的企图——具有无可否认的巨大意义，但比较生理学、因果性的胚胎学、遗传学、进化论、比较动物行为学等学科中的内部发展，告诉了我们更多关于生物学的当代结构论的趋向。

建立于贝尔纳（Claude Bernard）的研究工作之上的生理学，长期以来使用一种从结构主义者的观点来说极其重要的概念，即"体内平衡"（即自动平衡）的观点，它是由 W. B. 坎农（W. B. Cannon）引入生物学的机体自动平衡的观点，即调节内部的诸条件以保持稳定平衡状态的思想，常使我们把机体在其整体上看作一个自动调节的系统。机体的自动调节在三个方面超过了我们所知道的那些物理的平衡化机制，其中最有名的是勒·沙特列（Le Chatalier）的关于平衡的任何干扰的"部分补偿"原理。

首先，我们发觉，机体结构的调节，它先属于一般的自动调节，而后得到了分化了的调节器官的保证。于是，按照马可斯仁（Markosjan）的观点，进入血流系统中的多种凝结因素来源于某种种属发生上很早的（也许早至腔肠动物）自动调节，这种自动调节随着

---

① 参阅贝塔朗菲：《生命的问题：现代生物学的和科学的思想的估价》（N. Y. Harper Torchbooked 1960），pp.205ff.关于"有机体的概念基础的出版物"目录。——英译者注

内分泌系统的发展,先是服从于内分泌系统这个调节的器官,后来随着神经系统的发展,它也隶属于神经系统这另一器官。

其次,由于刚才所引的事实,一个生命的结构的机能总是与整个机体的机能联系着的,从属的机能(当然,这是在这个词的生物学意义上而言)是可能凭借从属结构对于机体整体结构的关系来下定义的。在生物学中,这种机能与结构之间的联系差不多无可否定,但在认知心理学领域,有些人认为结构论是在排斥所有的机能论,这一看法,下面我们将谈到。

再次,应该指出,这与机体结构的这种机能特点直接有关,机体结构提供一种物理结构所缺的方面(除开这种情况,即正在研究中的物理学者有时必须被认为是这种结构的组成部分)。它们还考虑到意义[①]。有生命的主体的行为依存于非常明晰的意义,例如,本能的结构得以发挥其机能是凭借全套遗传的"线索"——习性论者(比较动物行为学者)所谓的IRM,即"先天释放机制"。但是,意义是暗含于全部机能之中的,甚至正常和异常条件之间特殊的生物学差异也依存于它们,例如,在刚出生时,当有窒息危险的时候,通过神经系统,血液的凝结立即会导致调节作用。

然而,自动平衡的概念并不局限于生理学。当代生物学结构论的最重大的胜利之一是抛弃了以前对基因复合体的看法:它们以前被看作孤立的基因的聚合,今天则被理解为基因系统,正如T. 多伯赞斯基(T. Dobzhansky)所指出的,那些个别基因的作用不再"像一些独唱演员,而像一个交响乐队中的一些成员一样"。特别是,还有"调节基因"的存在,它们在形成单个特征中促使若干基因产生一致的动作,或者促使单个基因影响几个特征,等等。并且,基因整体不再是个别基因的复合体,而是基因的"全域",它不只是一个"混合",而是一个种系的组合,同时提供着一个处于自动平衡状态的基因"总汇",这就是说,基因总汇之所以如此平衡化,为的是增加生存的机会。多伯赞斯基和斯巴斯基(Spassky)通过把不同的已知物种在一个"全域笼子(population cage)"内加以混合,然后经过数代之后研究它们的后代,以此证实这种关于基因的动平衡的假设。另外应指出的是:变异的根本机制,按今天的理论,不再是突变,而是基因的"重组合",新的遗传结构主要是通过一种基因的再组合而形成的。

在胚胎学中,由于"组织者"、结构的调节以及再生作用的发现而首先流行起来的结构论趋势,现在通过C. H. 沃丁顿(C. H. Waddington)[②]的工作得到了强调。在他的研究中,引进了"流动平衡(homeorhesis)"的概念,根据这种概念,胚胎的发展包含一种动态的平衡化,通过它,偏离某些发展的"必由之路(créodes)"得到补偿。更为重要的是,沃丁顿揭示了环境与基因复合体在表现型形成过程中的相互作用,以及表现型是基因复

---

① 参阅皮亚杰:《儿童智慧的起源》(N. Y. Norton 1963),pp.189ff。在此书中,皮亚杰简要地解释了他的"意义"概念。——英译者注

② 沃丁顿:《基因的策略:关于理论生物学某些方面的讨论》(*The Strategy of the Genes: A Discussion of Some Aspects of Theoretical Biology*),N. Y. Macmillan,1957。——英译者注

合体对环境诱发的反应，并且，“选择”并不作用于基因复合体，而是作用于那些反应。通过坚持这一论点，沃丁顿才能形成一种“基因同化”的理论，即获得性状的固定的理论。粗略地说沃丁顿把机体和其环境之间的关系看作像是一个控制论上的回路，这样一来，机体既选择它的环境而同时又受环境的支配。这意味着，作为一种自动调节系统的结构概念，应该被推广于个别机体以外，甚至种群全域之外，而包括环境总体、表现型和基因的总汇。显然，这种自动调节的解释，对进化论来说，具有头等重要意义。

正像仍有固执于一种完全预成说的个体发生观点，因而否认全部衍生论（epigenesis）（由沃丁顿恢复了它的明白意义）的胚胎学家一样，近来这样的观点仍然被人长期坚持着，即全部进化过程是由DNA分子成分建立的组合所预先决定的。说到底，预成说的结构论完全取消了进化观念。沃丁顿通过重新确定环境的作用在于提出“问题”，而基因型的变异是对“问题”的回答，他赋予进化以辩证的性能，失去这个性能，所谓进化就只是一种固定不变的预订计划的显现，这个计划中的漏洞和缺点就完全不能解释了。

当代生物学的这些进展对结构论更有价值，因为它们与习性论（动物行为的比较研究）结合在一起，为心理发生的结构论提供了基础。习性论者们已经指出，存在着一种复杂的本能结构。甚至我们可以说，有一种“本能的逻辑”，它的不同的“水平”可能经受得起分析，因此，本能的层次就成为比行动的逻辑（不是遗传程序化的机体活动）或人为制造出的后天工具性的逻辑要早的一种器官的或机体工具的逻辑。但是，同样重要的是，现代习性论倾向于揭示：全部学习和记忆依靠于先前的结构（可能被理解为DNA和 RNA本身）。这样，与经验的接触和起因于环境的偶然的（行动）修正（经验论把全部学习置于环境样板上加以模印），只有在被同化于结构之后，才能变得稳定起来；这些结构不必是先天的，也非必然是不变的，但它们必须比经验知识开始时的那种摸索要更确定些和更连贯些。

概言之，生物学的整体和自动调节的系统尽管是“物质的”和具有物理-化学的内容，却能使我们理解“结构”和“主体”间的联系，因为正是机体才是主体的源泉。如果人，正如米·福柯（Michel Foucault）所提出的[①]，只是“有序事物中的一个裂口”，这个裂口对应于（但不到二个世纪）“我们知识中的一道皱褶（wrinkle）”，然而值得记住的是，这个裂口和这道皱褶乃是一个伟大的动荡——而且是组织得很好的动荡——的产物，它是由作为一个整体的生命所构成的。

---

① 米·福柯（Michel Foucault）：《词与物》（*Les mots et les choses*, Paris：Gallimard，1966，p.15）。

四、心理学的结构

11. 格式塔心理学与心理学中结构论的发端

可以说，在本世纪初当符兹堡(Würzberg)学派的“认知心理学(cognitive psychology)”〔与法国的比奈(Binet)和瑞士的克拉帕雷德(Claparède)一样〕采取反联想主义的立场时，结构的观念就已经被引入心理学了。值得注意的是，与此同时，K. 彪勒(K. Bühler)以严格的实验手段，阐明了结构的两个主观方面——“意向”和“意义”(它们对应于第一节所说的结构的“客观的”定义中所使用的转换和自动调节)，从那时以来，结构就在现象学中一直占有显著地位。彪勒不仅指出判断是一种统一的动作，这一论点是所有反联想主义者都立刻承认的，而且指出思维复杂性的程度是逐渐增高的。他把它的复杂性区分为三个阶段或水平：第一个叫做“意识(Bewusstheit)”(它被看作跟意象无关而赋予意义的思维)；第二个叫规则意识(Regelbewusstheit)(包含于关系结构中的对规则的意识及其他)；第三个是意向(intentio)，他以此词指那种“意向于”一个整体构造(即“操作中”的一个思维系统)的周密综合动作。

然而，符兹堡学派企图不去揭示思维的心理发生学和生物学的根源，而把他们的研究仅限于已经形成的成年人的智慧(而且，几乎用不着指出，心理学所研究的成人总是从他的助手或学生中挑选的)，因此，不足为奇，被他们揭示的结构仅是逻辑的结构，其不可避免的结论就是“思维是逻辑的镜子”；如果他们把注意转向智慧的发生，这句话肯定会被颠倒过来。

但是，心理学结构的最辉煌的形式无疑是格式塔的理论，它产生于沃尔夫冈·苛勒(Wolfgang Köhler)和马克斯·韦特海默(Max Wertheimer)的同心协力的研究，并且由库尔特·勒温(Kurt Lewin)及其学生推广到社会心理学中。

尽管格式塔心理学起初是从现象学的气氛中发展起来，但它仅保留了现象学家对主体和客体[①]之间相互作用的强调之点，它在其研究中保持着彻底的自然主义倾向。苛勒毕竟受过物理学家的训练，正是物理学启示了“场”的概念，这一概念对他和其他格式塔心理学家来说，是一个基本的概念。如我们将会看到的，引进一些场的模式，尽管最初起着激发作用，但赋予它们以支配性的地位也引起了某些消极的效果。

一个力的场，如一个电磁场，它是一个组织好的整体，在整体之中，作用于这个场中任何东西的合力决定于全部力的方向和强度；但是，力的合成实际是即时性的，因此虽

① 主体与客体的相互关系，当然，也曾由布伦茨威格(Brunschvicg)通过一般性辩证法的方式强调过。

然我们可以把它置于转换的标题之下，但这里所内含的转换几乎是即时的。现在，即使我们把注意限定于神经系统和多突触场，电冲动无论如何不是瞬即传到的（从δ波到α波，它们以每秒3—9周的速率传递）。并且，即令承认接受神经冲动的即刻知觉的组织是极其迅速的，然而就据此推断这可适用于所有的格式塔的结论，那是不符合实际的。正是对场效应的先入之见，导致苛勒对智慧做出极其狭窄的解释——只有"立即的顿悟"才被看作是"智慧的"，似乎最后直觉之前的探索性的摸索本身并不是智慧的。更为重要的是，由于格式塔理论家轻视全部机能的和心理发生的考虑，以及最终轻视主体的能动性，毫无疑问，这种场的概念必定要招致非议。

然而，正是因为怀有这样的看法，心理学的格式塔代表一种结构的类型，它吸引了那些在认真寻找结构的心理学家们，不管他们是否承认，这些结构也许被他们认为是"纯粹的"，是未被"历史"或"发生"污染的，以及没有机能和脱离主体的。哲学总使自身有助于这类本质的构造；这儿发明并未被包括在内。但是，这种纯粹性在经验的现实领域内极少遇到，除非格式塔的假设被证明是真的。因此，我们必须仔细地审查一下那些有利于它的论据。

格式塔结构论的中心思想是整体的观念。早在1890年，冯·埃仑费尔斯（Chrisfian von Ehrenfels）就指出，像一个旋律或关于一个人的面貌那种复杂的知觉单元都具有知觉的性质，这类性质作为一种完形（格式塔）加于它们之上，它们就具有了形质（意即"格式塔性质"）①。这就是为什么某一旋律被变调以后，一切个别乐音都改变了，但它仍被认为是"同一旋律"的缘故。冯·埃仑费尔斯把这种形质看作是超出于、强置于感觉之上的实体。格式塔理论起源于对感觉的争论：根据联想主义的理论，感觉便是"给出"（张本），结构出的知觉整体好似从其中产生出来；相反地，格式塔心理学家则坚持认为所给出的东西总是从一开始便是一个整体，即一个结构，在此结构中某些感觉仅是以组成元素的身份出现的。知觉的整体是张本（给出），这需要解释，这就是场的假设要被引进的缘故。根据这种假设，传入的神经冲动不是一个接一个地作用于脑，因此，由于通过神经系统的电场的中介，它们几乎在一瞬间便产生出组织的"形"。不过，支配这种组织的法则仍然有待发现。

因为一个场中的元素总是从属于整体，每一个局部的修正都产生新的整体，所以知觉整体的第一条规则是：整体，它超出和超越它自身具有的质的特征，具有一种不同于把它的部分相加的量值。这就是说，知觉整体构成的规则是非相加性的。例如，苛勒在《宁静中和静态中的物理学的格式塔》（*Die physischen Gestalten in Ruhe und im stationüren Zustand*）一书中明白地告诉我们，机械力的合力缺少格式塔性能，正是由于这种合力是相加性的。这第一条规律很容易证实：一个分开的空间看上去比一个未分开的大一些；把一根铅棒举起来将比把它嵌放于一个空盒（盒子和铅棒共同形成一个单

① 参阅苛勒：《格式塔心理学》（N. Y. Mentor 1947），pp.102ff。——英译者注

一的形状,并涂着相同的颜色)上举起来感到更重一些,如此等等。

第二条规律是,知觉的整体倾向于从可能的形式中采取"最好的"形式,所谓"好的"形式即是简单的、规则的、匀称的、紧凑的等等形式。根据场的假设,好的形式的优先律是平衡化和最少量动作这两条物理原则的结果;同时,它们也是能说明肥皂泡之所以为球形的原理(最小表面积但有最大体积)。

还有许多重要的得到大量证实的格式塔理论的规律——形基规律,边界总是被看作属于图形而不属于背景的规律,等等。但是,上面讨论的二个规律已足够达到我们的目的了。

在我们继续往下讲之前,我们应强调平衡化这个概念的重要性,它能使我们对好形式的优先律用不着作原型的解释。由于平衡化原则是强制的,它们足以说明这种形式选择过程的普遍性;根本没有必要涉及遗传。而且,正是平衡化使得格式塔再次进入我们在本书第一节所定义的那种结构的领域,因为无论物理学的或心理学的,平衡化都包含着一个系统内的转换的观念和自动调节的观念。因此,格式塔心理学是一种结构论的理论,与其说是因它提出了整体的规律,不如说是因为它运用了平衡化原理。

另一方面,由于场的假设连同它的各种机能主义的结果,它的恰当性可能会受到怀疑,因此,H. 皮埃龙(H. Piéron)已经指出,如果引起似动知觉的两个视刺激分别呈现于一只眼睛,这种运动就不会产生,由于格式塔理论所假定的在两个脑半球间回路的即时性实际上是不存在的。可能用各种方法训练知觉这一事实是很难与一种以场为基础的物理学理论的解释相容的。E. 布伦茨威格(E. Brunswick)的研究已经验证了,他称为"经验的格式塔"的东西必须与"几何的格式塔"相区别:借助于速示器,把介乎一只手和一个近似匀称的五角形之间的一个物体迅速地呈示于被试,只有半数成人朝着"好的几何形式"方向来"校正"模式;其余一半人把它说成是一只手(与"经验的格式塔"有关)。现在,如果像布伦茨威格所争论的,知觉可借经验来修正——即,依赖于同经验原型相遇的相对频率——那么,知觉的构造就是由机能的而不仅是由物理的规律所支配。实际上,苛勒的主要同事伐拉赫(Wallach)不得不承认记忆在知觉构造中起着一定的作用。

我们自己在许多同事的协助下所进行的研究[①],揭示出知觉是随着成熟而发展的,并揭示出,在假定场效应存在时(是在一个视觉注意的场的意义上所理解的场效应),那些近似于有意识的探索、比较等等有关的"知觉活动"(它们显然地修饰着知觉的格式塔)也必须加以考虑。例如,当我们通过记录眼的运动来研究图形的视觉"探索"时,我们发觉眼的运动日益协调得更好并由于成熟而获致顺应。至于场效应,它们的类似是即时性的(quasi-immediate)。相互作用似乎取决于接受器官的诸部分与察觉到的形状诸部分之间"遭遇"的概率机制;在这些遭遇点之间的"配对"或对应是特别重要的。根

---

① 皮亚杰:《知觉的机制》,斯格林(Seagrin, G. N.)译(N. Y. Basic Books, Inc, 1969)。

据这种概率的图式，一种协调各种已知的几何视错觉的规律就可以从中引出。

概言之，甚至知觉也需要有这样一个主体，他不仅只处于剧中，在其舞台上各种剧目的演出是独立于主体之外的，而且是由自动平衡化的物理规律预先调配排演的；主体却总在演出一些剧目，有时甚至编制它们；在剧目展开时，他扮演一种补偿外部干扰的平衡化主动者的角色；他不断地被卷入于各种自动调节的过程之中。

适用于知觉的东西，更加适用于运动活动和智慧，而格式塔学者力图使后者服从于格式塔——特别是知觉的格式塔——的形成。苛勒在其一部令人敬佩的著作《猩猩的智力》中提出：理解是凭借更好的形式（即格式塔——中译者）对知觉场的猝然的改组；韦特墨力图把三段论法或数学推理归结为由格式塔法则支配的再结构过程。但是，通过扩大场的假说进行的这些解释，却碰到两个障碍。首先，虽然逻辑数理结构毫无疑义服从于整体规律（见第5至7节），但它们并不是格式塔，因为它们的构成规律是严格的相对性的（二加二的确为四，即使或正因为，这一加法“加入了”群的规律）。其次，感知-运动的或智慧的主体是主动积极的，他自己通过反省抽象的运算构造本身的结构，这种运算很少或仅在例外情况下与知觉的形象具有某种能被觉察的类似之处。这就提出了我们现在必须更细致地加以考查的结构论的中心问题。

12. 结构和智慧的发生

一切事物的起源都可归因于结构。结构可以在永恒本质这一意义上，被看作是这样给定的；或者，如在米·福柯向我们提供的考古学的变化莫测的历史的过程中，莫名其妙地涌现出来；或者，按格式塔的方式从物理的世界中引导而来；或者，最后，它们是多少有点依赖于主体的。然而，提供选择的数目仅仅是有限的，可以把这些选择归为主要三组：第一组的假设倾向于带有预定论迹象的先天论，因而遗传的起源被看作是生物学的，所以，关于它们最初的形成问题乃是未能避免的；第二组中的假设倾向于偶然“涌现”的理论（福柯的“考古学”是它的某种特殊表述）；最后还有一种构造论的解释。（所以存在着三种解答：预成说、偶然的创造或构造论。）说从经验中“引导出来”并不提供另外一种解答，因为当我们阐明“引导出来”的可能含意时，就必须要么假定经验是从以前的条件获致结构，要么假定经验可直接达于外界的结构，而这种外界的结构本身必定是在外部世界中预先形成的。

由于偶然涌现的观点几乎完全跟结构的观点相对立（在第21节中我们将再谈到这一点），在任何情况下，都与逻辑-数理的结构相对立，因此，真正的问题是在预成论和构造论之间作一选择。由于结构是封闭的和自主的整体，因此初看起来，预成论似乎是唯一可称道的关于结构起源的解释，这就是为什么柏拉图主义的倾向在数学和逻辑学中不断地再生，为什么静止的结构论在那些迷恋于绝对的开端和力图避免理论被历史或心理学污染的作者们身上获得胜利的原因。而在另一方面，作为通过或多或少抽象的

"系谱学"而由彼及此地引申出来的转换系统，和作为它们范型的"运算实例"，结构提出了"形成"的假设，而自动调节也显得需要自身构造。

智慧形成的所有研究陷入这种两难之中，例如，当我们试图解释儿童如何最终达于掌握逻辑数理结构时，事实本身迫使我们面临这一窘境。要么，儿童发现它们是现成的——不过显然他并不能像知道颜色或下落物体一样知道它们的存在，并且向儿童教它们时，无论是在学校或在家中，他必须已具备某些极少量的同化工具，它们本身参与着这种结构（这一道理同样地适用于语言教学，见第17节）。要么，不然的话，他就得"构造"它们——但他一点也不能随意地把它们制定出来（像一种游戏的规则或一张画中的形象一样），所以，这种构造是如何和为什么产生必然性的结果的问题仍然存在着。为什么那些结果看上去"仿佛"是"预定了的"呢？

现在，观察和实验能够清楚地显示出：逻辑的结构是被构造出来的，并且要经历十多年它们才充分完善起来。这些构造由特殊的规律所支配，而这些规律并不适用于任何种类的学习。通过反省抽象的相互作用（见第5节），它为构造提供日益复杂的"材料"，并且通过平衡化（自动调节）机制的相互作用，它有助于内部的可逆性，于是结构——在构造中的结构——产生出必然性，它是先验论者认为的一开始便必须假定存在的。必然性，它不是学习的先验条件，而是它的结果。

当然，人类的结构不是从虚无中产生的。如果实际上全部结构是生成的，那么同样真实的是，生成过程总是从较简单向较复杂的结构过渡。根据我们目前的知识，这一过程是没有终点的。所以存在某些作为出发点的张本（材料），逻辑结构的构成即是从它们之中出发的；但这些"张本"，在任何绝对意义上，都不是原始的，它们只是我们分析的出发点，它们也不"包含"那些在构造过程中从它们"导出的"和"基于"它们之上的东西。我们把这些我们不能对其寻根究底的初始结构叫做"行动的一般协调"，意思是指所有感知-运动协调共有的联系。在别处[①]，我们已分析了感知-运动发展的各个阶段——从机体第一次自发的运动和反射（后者无疑是从前者中稳定、选择而来的），或从新生儿的吮吸运动的反射复合体，通过获得的习惯，再后到感知-运动的或实践的智慧的开端。在这里，作一个总括的说明就足够了。我们发现，那些既有先天的根源而后又通过机能作用互相分化的所有行为，都包含着同样的机能因素和结构元素。机能的因素是同化和顺化。同化是这样的过程：依靠它一个动作被积极地重新产生出来，并且渐至把新的客体体现于这一过程本身（例如，吮姆指就是吮吸之一例）。顺化是这样的过程：同化的格式靠它在应用于繁复多变的对象时，格式本身受到修改。结构的元素本质上是某种次序关系（在一种本能的动作中的运动次序，在一个习惯的动作中的运动次序，在一套达到目的的手段中的运动次序）、从属的格式（一个像抓握这样比较简单的格式从属于一个像拉这样比较复杂的格式）和对应（例如那种我们在别处叫做"再认同化"的

---

① 《儿童智慧的起源》（*The Origin of Intelligence in Children*, N. Y: Norton, 1963）。——英译者注

情况)。由于原始的同化格式变得互相协调了("被交互地同化了"),某些平衡化了的结构,即那些有利于某种程度"可逆性"的结构,就逐步建立起来了。这些结构中最显著的结构,首先是"实践的"位移群,它凭借联结起来的不变性条件,即从知觉域移开的物体能够通过再次构成它们的位移而被找到这样一种物体的稳定性,正符合于我们在第五节所描述的位移群;其次是空间化的和客观化的因果形式,它已参加到像通过用力拉动支持物或通过使用木棒来获取物体等等这类有意动作之中。甚至在这阶段,儿童的行为可以被叫做智慧的行为,但这种智慧完全是感知-运动的,不包括表象,其本质是跟动作和动作的协调相联系的。

一旦符号机能(言语、象征游戏、意象等)产生,和随之而起的还有唤起不是当前知觉到的东西的能力,即一旦儿童开始表象和思维,他就在使用反省抽象:某种联结从感知-运动格式中"导引出来"了,并且"投射于"新的思维平面上,然后,它们引起不同水平的行为和概念的结构。倒如顺序关系,在感知-运动平面上,它们共同沉浸于感知-运动格式之中,而现在则变得互相分化了,并引起了一种"等级"和"序列"的特殊活动。同样,从属格式,它们起初只是内含的,而现在被分离出来,导致一种不同的分类活动;并且,对应的建立很快变得非常有系统了:一对多,一对一,复本对原样,等等。

在观察这类行为时,我们无疑会碰到逻辑的出现,但应指出,这个逻辑在两个本质的方面受到限制:这种次序或分离或对应的建立不包含可逆性,因此,我们还谈不到运算(因为我们把这个词保留给一种逆转过程),并且因为这一缘故,定量守恒的原理还不存在(一个分割开的整体与原来未分割的整体不"相等",等等)。所以,在缺乏一半,即缺少逆运算这一完全字面的意义上,我们应把智慧发展的这一阶段看作"半逻辑"阶段。然而,两个根本的概念,即函数和同一性的概念,则在这一阶段显然就有了。例如,如果给一名儿童看一根弯成直角的绳子,然后把一"线段"A不断缩短,儿童非常正确地理解到另一"线段"B因此就逐渐变长了。但仅仅如此而已,对他来说,这并不意味着作为一个整体的绳子,A加上B,它仍然在长度上不变,因为他估计长度一般是根据终端的次序,对他来说,"较长"与"更远些"是一回事,他不去计算单位间隔。对他来说,虽然这绳子不具有不变的长度,但它仍然完全是"同一根"绳子。不管他把"函数"和"同一性"理解得怎样初步,他也在构造着第6节中我们所讨论的"范畴"意义上的结构。

在大约7—10岁之间,儿童进入智慧发展的第三阶段,这一阶段包含着运算的使用,尽管它仍是应用于具体事物上的那种"具体的"运算。现在他能把事物排成系列,他懂得把东西摆成一行,就是说,在他懂得渐增的大小排列的同时,也懂得按渐减的大小排列了。像"大于"等关系的传递性,先前是认识不到的,或只有当一件事物放在眼前时才注意到,现在他则清楚地意识到了。分类现在可以根据包含的事物的量化来进行。这时也可用到乘法的矩阵。数已通过把序列和包含关系加以综合而"构造"起来;测量则通过综合"分部"(划分)和次序关系而"构造"起来。大小(量值)先前只是在序数意义上

理解，现在变成基数意义了，早先缺少的守恒原理现在建立起来了。这些运算都具有“半群”的结构，它们是不完善的，因为它们是非综合性的，或者我们也可以把它们看成半格（有下限而没有上限，或者相反）。它们的主要局限从成人智慧的观点看来，在于它们的组成过程还不是组合性的，而是通过渐次逼近实现的。

在分析这些结构的同时我们不难看出，当反省抽象（它提供全部结构的元素）和平衡化（它有助于运算的可逆性）联合在一起开始发挥作用时，它们（那些结构）就从较简单的水平发展到更复杂的水平。所以我们这里就会面临着，并且能够逐步追踪出一种构造活动，这种构造活动产生真正的结构，即带有“逻辑性的”结构，但与前面那些结构相比，又是“新的”结构。来自新结构的诸转换毕竟是从形成性的转换中脱胎出来的，前者与后者仅在平衡化的水平上有所不同而已。

但这并不是结构经历的终点。一个新的反省抽象的集合导致在先前的运算之上新的运算的构造，这个新的运算的构造尽管除了重新组织以外，并未加上什么新东西，然而这次重新组织，却产生了重大的结果。首先，在他对分类加以概括时，主体达到了那种分类的分类水平（提高到二次幂的一种运算），这就是我们所说的组合性的活动，即所谓产生子类的类和布尔网络（Boolean networks）。其次，（分类）半群可逆性所特有的诸反演运算和属于关系半群的诸互反运算这两方面的协调产生了我们在第7节中谈到的INRC四元群。

再回到我们开始的问题上，我们可以得出如下结论：在一方面逻辑结构的绝对的预成和另一方面它们的自由的或偶然的发明之间，为另一选择即构造论尚留有余地。构造过程在不断地增加对平衡化的需要而使自身受到调节（一种自动调节，当构造朝向一种动态的同时又是稳定的平衡状态前进时，自动调节的一些条件就变得更加迫切起来），它最后产生出一种必然性，这种必然性是非时间性的规律，因为它是可逆的。的确，总会有人坚决主张，“主体”所做的一切会产生“虚设的（virtual）”结构，它们将永远与之共存下去，并且，由于数学和逻辑是关于可能性的科学，所以对逻辑学家或数学家来说，满足于这种柏拉图主义，那就并非不一致了。但是，一旦他冲破他的专业知识的界限，而又试图发展一种认识论，他就必然要自问，这个虚设的区域到底在什么地方？乞援本质来为虚设的东西提供基础，这是在窃取论证。物理的世界也不能为它提供一席之地。把它置于生命的某处，更有道理，尽管显然仅是在这样的条件下才可以：应该清楚地理解到，普通代数并不“包含”在细菌或病毒的行为之中。因此，所剩下的，仍是构造论的假设，而且，认为构成物理现实基础的本性（nature）与其说是一堆已完结的结构，宁可说是在不断地构造过程之中，这不是完全讲得通吗？

13. 结构与机能

有些人不喜欢谈“主体”，如果这个主体的特点是借助它的“生活体验（lived

experience)"来表述的话，我们承认自己也在这些人之列。不幸的是，有更多的人，在他们看来，心理学家从定义上说来是仅从个体"生活体验"的意义上去理解"主体"的。我们不知道有这样的心理学家。如果心理分析学家有耐心去从事个案研究，在这些个案中同样的冲突和情节一次又一次地显现出来，这样做仍然是着眼于企望发现一些共同的机制。

总之，"生活体验"，在认知结构的构造中，仅能起一种很小的作用，因为这些结构不隶属于主体的"意识"，而隶属于他的运算行为，这在某些方面是截然不同的。直到主体年龄大得足以根据自己思想和行动的习惯和模式去做出反省时，他才觉察到这样的结构。

那么，如果要说明那些我们曾描述过的构造，就必须求助于主体的动作，这里所指的主体只能是知识的主体，即处于某一水平的所有主体都具有的某些机制，即"平均"主体的那些机制。如果这样地平均，事实上，分析主体动作的最有教益的方法之一是利用某些机器或某些方程式去构造"人工智慧"的种种模式，为此，一种控制理论便能提供必要的和充分的条件。依这种方式被模式化的东西不是它的抽象的结构(代数对此就足够了)，而是它的有效的实现和运算。

正是从这一观点出发，结构是与操作、与生物学意义上的机能分不开的。读者也许已经感到，在我们把自动调节或自动控制包括于结构定义中时，我们已超越了一系列的必要条件。每个人都同意结构具有其结合的规律，这就等于说它们是被调节的。但由什么或由谁来调节?如果构造这一结构的理论家就是控制它的人，那么，结构只存在于一种形式的水平。说真的，一个结构，从字面意义上来说，必定是由内部控制的(在第12节，我们提供了关于这种自动调节或自动控制的例子)。这样，我们就回到某种机能活动的必然性上来了。并且，如果事实迫使我们把认识结构归功于一个主体，为了达到我们的目的，就有充足的理由来把这个主体定义为机能活动的中心。

为什么要公设这样一个中心?如果许多结构存在着并且它们每个都是由内部调节的，那么主体还有什么作用呢?把它叫做机能活动的中心似乎等于我们指责格式塔心理学家的那种对主体的贬抑——主体仅仅成了舞台，在这个舞台上，各种自主的结构扮演着它们预先决定的角色。为什么不像当代某些"结构主义者"所梦想做的那样，完全去掉主体的作用呢?

如果认知结构是静态的，主体实际上就是一个多余的实体。但是，如果实际情况可能是，诸结构趋向于以某种方式联结在一起，而不是通过"无窗的单子(windowless monads)"中的预成的协调，那么，主体就得以恢复它的中介作用。它将或者是诸"结构的结构"、一些先验论的超自我(transcendental ego)，或者，比较谨慎些，是心理学的综合理论的"自身"〔如P. Janet在其第一部巨著《心理的自动论》(*L'automatisme psychologique*)中所提出来的，并且由于对认知动力学的兴趣，他传播了这种倾向于机能和心理发生学

的早期理论〕。或者，由于缺乏这种涵盖一切的综合力量，并且由于没有被构造出来的结构受它的支配，主体就不得不更谨慎地而且也更现实地借助我们以前提出的表达方式，被定义为活动的中心。

在这一点上，我们应提醒自己，数学家们实际已为我们提出了关于主体本性的问题。我们在对此毫无觉察的情况下，其研究结果竟会合于心理发生学的分析，这是十分令人惊奇的。在“所有类的类”的意义上，可能不存在一种“诸结构的结构”，这不仅由于周知的固定说（即无发展的学说）的似是而非之论，而且更深刻地由于形式化的极限（在第8节我们所分析的限制，乃是形式和内容相对性的产物，但这些限制如我们现在所看到的，也依存于反省抽象的条件下；分析到底，这都是同一回事）。换言之，形式化的过程本身是构造性的；在抽象中，它生成各种结构的一个谱系，具体说来，这些结构的平衡化则建立出心理发生的一些亲属关系——在函数和半群之间的关系，在半群和群之间的关系，如此等等。

在第12节提出的构造中，对结构的形成主要有功的机能（在这个词的生物学意义上）是“同化”，我们结构论者用它来取代原子的“联合”。从生物学来看，同化是这样的过程，依靠它，机体在与其环境中的“物”或“能”的每一相互作用中，以某种方式使这些物或能适合于它自身的理化结构的需要，与此同时，它使自身顺化于它们。从心理学（行为学）来看，同化是这样的过程，依靠它，一个机能只要一经运行，它就倾向于重复，并在“再造”它自身的活动中，产生一个格式，一切有利于它的运行的外物，无论熟悉的（“再认的同化”）抑或新鲜的（“泛化的同化”），都可能被体现于这一格式中。所以，同化，这种对所有生命形式都共同具有的过程或活动，就是那种连续的关系、设置对应、建立机能联系等等的源泉，这一源泉体现着早期智慧的特点。此外，正是同化最终产生着那些我们称之为结构的一般格式。但是，同化本身不是一种结构。同化是结构形成的机能方面，它参与构造活动的每一个别事件中，但迟早导致结构之间互相同化，这样，就建立起更加密切的结构之间的联系。

在结束第12和第13节之前，我们应提及如下事实：我们所说的结构概念并不是人们所一致赞成的，特别在美国。例如，J. 布鲁纳（J. Brunner）就不相信“结构”或“运算”，按他的观点，这些都是受制于“逻辑主义”的构造（constructs），这些构造不能凭它们自身和在它们自身中来说明心理学的事实。他也曾把认知动作和“策略”（在冯·诺伊曼 von Neumann 的博弈论的意义上）归功于主体[①]。但是，那么，为什么擅定这样的动作不能成为内化了的，因而不能转化为“运算”呢？并且，为什么主体的策略必定总是孤立的而不会整合成一些系统呢？再者，布鲁纳试图根据儿童对付矛盾所使用的方式来解释智慧的生长，而他使用的方式又是来自儿童力所能及的各种表象模式——言语、意象、动作-格式等等本身之中。但是，如果这些模式中的每一个为儿童提供的是

① 布鲁纳等：*A Study of Thinking*（N. Y. John Wiley，1956）。——英译者注

不完全的，有些甚至是现实的歪曲的知觉，那么，除非他要么诉诸某种现实的“副本”，要么诉诸我们所说的“结构”，即一切表象工具的协调，他怎么能够解决这种矛盾呢？（我们几乎用不着指出，在矛盾情况下，作为仲裁者的副本，我们必须相信它是一个真实的副本，这个真实的副本将需要一些其他接近它的原本的手段而不是直达于原本。）但是，根据这第二个假设，布鲁纳的表象格式之一，即语言，岂不要被提升到特权的地位，因为它所起的协调和结构化其他表象方式的作用，不是跟我们归因于结构的作用一样了吗？我们岂不必然求助于语言学的结构论而使我们在本章讨论的问题得到更容易的处理么？

五、语言学结构论

14. 同时态的结构论

语言是一种集体制度。语言规则是每一个人都必须遵守的。一代人强制性地把它传递给下一代，自从有了人类，就一直如此。它的任何给定形式，任何一种个别的口头语言，都是从某种较早的形式引导而来，而这较早的形式又是从某些更为原始的形式流传下来，如此继续，绝不中断地追溯上去，总会达于某一种或数种远祖的语言。

语言中每个词都指示一个概念，这个概念便构成那个词的意义。例如，最坚决的反理智论者L. 布卢姆菲尔德（L. Bloomfield）甚至坚持认为，许多概念的性质完全可以还原为一个词的意义。更确切也说，他认为根本不存在那些概念，我们错误地称之为概念的东西只不过是一个词的意义。可是，无疑地这便是一种定义概念和承认概念存在的一种方式。

一种语言的句法学和语义学产生一套规则，任何讲这种语言的人都必须服从这套规则，不仅在他想要向别人表达他的思想时，而且甚至当他只是在“内心”表达时，也得遵守它。

概言之，语言是独立于个人决定之外的；它是数千年传统的负荷者；又是人人不可缺少的思维工具。这样，语言看来是人类现实生活的一个专有领域，所以有时它被当作某些结构的源泉，那是很自然的，因为那些结构由于其年代久远，其普遍性（generality）及其力量便具有显著的意义（语言及其结构远早于科学这是无须赘言的）。

我们在谈及按语言学家所理解的语言学的结构之前，应该指出，存在着一种完整的认识论学派——逻辑实证论——根据这种认识论，逻辑和数学提供了一种“一般的句法学”和“一般的语义学”；照这一观点看来，第二章中叙述的结构形式已经是“语言学的结构”了。但我们不作如是观。我们把逻辑的和数学的结构作为“构造”过程和我们称之

为"反省抽象"的智慧活动的产物,这种智慧活动最初是从同化与顺化过程引导出来的,依靠这种过程,感觉-运动动作才得以互相协调,这种协调我们自己动作的活动,我们把它看作原始的活动:它适用于一切事物,既适用于交流和交换的动作,也适用于语言。我们以这种方式看待语言学的结构,一点也不失却其重要性,但它们与义之所指(the signified)的结构之间的关系则是不同的。至于语言学的结构和逻辑的结构之间的关系,这类问题无论以哪种方式最终必须加以解决,这对任何一般的结构理论来说,都是一个基本问题。

狭义的语言学结构论要回溯到索绪尔(F. de Saussure)。他指出:语言的历时态的发展不是某种语言研究中应受到注意的唯一过程,事实上一个词的历史可能对其意义会发生严重的不恰当的解释。除了这种历史的侧面之外,语言还有一种"系统的"侧面(索绪尔不用"结构"一词),它体现着对它的元素进行操作的平衡规律,这种平衡规律在语言历史的任何一个确定时刻,总产生一种同时态的系统。因为语言中的基本关系是语符与其意义之间的对应关系,并且因为意义之间又是相互关联的,所以这个系统就是一种对立和差异的系统;而因为意义的联系是相互依赖的,所以它是同时态的。①

在反对19世纪比较语法的历时态观点中得到发展的索绪尔的结构论,不同于今天乔姆斯基和Z. S. 哈里斯(Z. S. Harris)的"转换"结构论,从本质上说,它是同时态的。由于这曾导致许多学者,其中并非全部都是语言学家,认为结构具有内在的独立于历史之外的想法,我们应多少详细谈谈早期语言结构论特别强调同时态的缘故。

这些缘故中的第一个,带有一般性的性质,并且是与脱离发展规律的平衡化规律的相对独立性有关。在精心提出的这一论点中,索绪尔曾部分地从经济学中汲取启示,因为当时的经济学强调平衡规律的相对独立性〔见M. E. L. 瓦尔拉斯(M. E. L. Walras)和W. 帕累托(W. Pareto)的《平衡的一般原理》〕;当然这是真实的,经济危机可能导致价值的根本变动,它是完全独立于先前的价格史之外的——1968年烟草的价格不是依存于1939年或1914年的价格,而是根据当时市场的情况。而且索绪尔也可能同样从生物学引出关于同时态规律相对自主性的论据:一个器官可以改变其机能,而同一的机能也可由不同的器官来实现。

第二个缘故(也许从心理学上来说是首要的),就是企望倾注我们自己的全部精神于语言内在性能的研究,不需为它的历史情况而分心。

但是,正是第三个缘故对我们当前的目标来说最为重要,因为它与语言特有的一个情况有关,即口语符号的任意性,由于它只是约定俗成的,所以与它的意义既没有内在

① 见《普通语言学教程》:"历时语言学研究的不是一种语言状态(1anguage-state)中共存词汇(torms)之间的一些关系,而是研究连续的语词之间的关系,这些语词在时间上是后者取代前者的。"(第140页)"同时语言学所关心的是把同时存在的语词结合起来的一些逻辑的和心理学的关系,这些关系在操此语言者的集体心理中形成着一个系统。""历时语言学与之相反,它将研究把连续的语词结合在一起的关系,这些语词不被集体心理所把握,但被互相取代,而不形成一个系统。"(第55页,第99页)——英译者注

的，因而也就没有固定的联系；在语符或"义之所借(signifier)"的语音性能中，不存在什么东西能唤起语义或"义之所指"(signified)的价值或内容，并且索绪尔曾以系统的活力来强调这一论点。J. O. H. 叶斯柏森(J. O. H. Jespersen)已对语符的完全随意性的观点不再那么坚持，最近R. 雅各布森(R. Jakobson)进一步对此表示怀疑。还应该指出，索绪尔在对他称作"相对的随意性"和"根本的随意性"作区分时，他本人就预先碰到这些反对观点了[①]。在任何情况下，存在着无可争辩的事实：总的说来，表示一个概念的词与其概念的联系要比这个概念与它的定义和它的内容的联系要少。倘若语符有时"带有动机(motivated)"(用索绪尔的表达法)，并且在象征和它所象征的东西之间偶然有一种相似性；更有进者，如本维尼斯特(Benveniste)提醒我们的，在说话者看来词似乎根本不是任意的(幼儿认为事物的名称就是物质客体的一部分——一座山总会早有它自己的名字，甚至在人们看到了山还没有给它命名之前!)。然而，语符的约定俗成的特点，正如语言的多样复杂性所证实的，乃是不容争辩的。应该指出，"约定俗成的"不意味着完全是"随意的"——语符依存于奠基习俗之上的隐含的或明显的约定，而象征(symbols)则相反，它可以是个体的产物，如像在象征游戏或梦境中的情形一样[②]。

根据以上所说，可以得出如下结论：语言学中的同时态与历时态之间的关系跟其他领域相比肯定是不同的。在其他领域里，结构不属于表示的手段，而是属于被表示的东西，是属于义之所指(signified)、而非义之所借(signifier)，概言之，是属于具有内在价值和规范力量的现实。诸规范的定义(defining)性能就是它们具有强制性，它们通过使人们受这种守恒性的约束而保持自身的价值。它们在某一具体时刻的平衡依赖于自己先前的历史，因为在这里发展的突出的性能是它总指向于这种平衡[③]。然而，一个词的历史，或者宁可说它的编年史，可以完全由一系列词义的变化所组成，这些词义是毫无关系的，除非它是那种由符合后继的同时系统的需要(必然性)所引起的结果，因而词属于这个同时系统。因此，规范的和约定俗成的结构就同时与历时之间的关系而言，它们是处于对立的两极。至于就价值结构而论，有如经济学中所研究的结构；它们处于中间的位置；生产手段的发展的研究是历时态的，而关于经济价值的相互作用的研究则是同时态的。[④]

① 《普通语言学教程》(pp.131ff)。——英译者注

② 见本书第六章第十九节注，并参阅《儿童智慧的起源》(pp.189ff)，皮亚杰在这些地方把象征和符号看作"同一的意义加工(elaboration of meanings)之两极：个体的和社会的"。——英译者注

③ 在规范的情况下，这种平衡依赖于更加戏剧性的反演的可能性，而在语言学中，宁可说，它仅是一个有关对立(oppositions)的问题，并不排斥一种集体自动调节的机制(然而对这一机制目前尚极少受到了解)。

④ 其实，"分布主义者(distributionalists)"(布卢姆菲尔德及其同事)实质上乃是描述的和分类学的语言学，并未超出索绪尔的同时态结构主义，特鲁别茨科伊(著名的语言学家)把根据索绪尔所定义的语言的系统特征这一原理，即对立的原理，运用于语音研究，成为音位学的创立者〔以前这一原理主要用于义之所借(signifiers)〕。一种语言的音位系统跟它的义之所借的系统一样，也是一个结构，一个差异的网络。雅各布森

15. 转换结构论及个体发生与种系发生之间的关系

极其有趣的情况是，尽管存在那种想把语言学结构论限定于同时性界限之内的非常强烈的主张，然而以Z. S. 哈里斯(Z. S. Harris)，尤其是以他的学生乔姆斯基的研究工作为代表的当代语言学结构论，就句法而言，却具有一种明显的"生成的"倾向。在乔姆斯基的研究中，这种对"生成"的兴趣是伴随着一种把语言的转换如实地加以形式化的企图的(应该指出，转换规则也具有某种调节的力量：它们能"滤掉"某些"形式不佳"的结构)。乔姆斯基的理论把语言学的结构置于那些最一般的结构之中，这些结构的整体性不是从描述的和静止的规律中，而是从转换的规律中引导出来的；它们的井然秩序是一种自动调节的结果。

这种观点上的惊人变化有二类缘故，很值得我们分析，因为它们不仅与结构的比较研究，而且也与结构理论的比较研究有关。因此，它们的影响实际是跨学科性质的。

第一类与乔姆斯基称之为语言的"创造的"方面的再认识有关。这一方面较早受到哈里斯和M. 阿勒(M. Halle)的注意，它主要表现在个体的言语活动中(与更抽象意义上的语言不同)，因此它为心理语言学所研究。实际上，在对心理学数十年怀疑之后，语言学家已通过心理语言学重新建立了与心理学的联系。①乔姆斯基非常热衷于这些新的发展②。

对极其流行的研究中的中心论题我们可以称之为语言使用的创造方面，即不受刺激控制的无限性和自由度。说者-听者对语言的正常使用是"创造性的"，在这个意义上

的"区别性特征(distinctivefeatures)"理论是这种音位结构论的更进一步的完善。"语义学者"V. 布龙达尔(V. Bröndal)、L. H. 霍尔姆斯列夫(L. H. jeImslev)、托格比(Togeby)，更不用说J. 特里尔(J. Trier)及其"意义系统(Bedeutungs sy steme)"，他们也都是结构论者，虽然旗帜有所不同，因为就霍尔姆斯列夫来说，一个结构是"一个具有内部从属性(dependencies)的自主系统"。"任何一个确定的过程，都有一个隐藏着的系统"，过程本身是一个系统向另一个系统的过渡。而这种过渡并不被看作是形成性的(forma-tive)。霍尔姆斯列夫的多少有些神秘的用语，使人难以总括他的观点，但值得指出的是，他承认关于一种"亚逻辑(Sublogic)"的假设，这种"亚逻辑"起到逻辑和语言两者的源泉的作用。他倾向于强调"从属"而不是"转换"，因而霍尔姆斯列夫语言学的结构论仍然是静态的〔读者如对上面提到的学者姓名和专门术语茫然无绪，可参阅伊维克(Milka IV ć)著：《语言学的发展趋势》(*Trends in Linguistics*)，赫培尔(Muriel iHeppell)根据塞尔维亚-克罗地亚文译出的英文本，Mouton版，1965年〕。伊维克赞同着皮亚杰心中大致持有的某些论点，例如谈到雅各布森时说："同时态的研究应具有首要的意义……但这并不意味着把语言的历史排斥在外……如果语言的进化被看作为一个整体系统的进化，那么语言的历史就获得它的真正意义……"(p.142)"他(雅各布森)是第一位以揭示语言进化的内部(语言)逻辑为目的去研究语言历史的学者。"(p.146)。依据伊维克的看法，叶尔姆斯列夫受到了R. 卡尔纳普(R. Carnap)的强烈影响。

① 例见Sol Saporta和Jarvis R. Bastin：《心理语言学：一个读本》(*Psycholinguistics：A Book of Readings*)(纽约Holt，Rinehart & Winston1961)。——英译者注

② 《语言学理论中的争执很久的论点》(Diogenes，No.15，1965，p.13)〔Diogenes既用英文出版，也用法文出版，译者(指英译者——中译者注)认为直接阅读英文版而不是去翻译法文，更能理解其意。但在二者之间似有相当的差距〕。

必定已经把一个规则的系统——决定着一种无限集合的句子的语义学解释——加以内化了；换句话说，他必然掌握了可称之为他的本族语言加生成语法。

乔姆斯基对"生成语法"的转换规律感兴趣的第二个缘故是似非实是的，因为乍看起来，它似乎倾向于语根"固定说"，反对任何发生和转换观；语法在理性之中，即在一种"天赋的"理性中有它的根源。在一本相当晚近的著作《笛卡儿语言学》中，乔姆斯基走得如此之远，甚至公开宣称A. 阿诺德(A. Arnauld)和C. 朗斯洛(C. Lancelot)以及笛卡儿等人是他所师承的前辈，由于前者写了《一般的理性的语法》(*Grammaire gènerale et raisonnée*)一书，后者作了关于语言与"精神(esprit)"之间联系的分析。乔姆斯基自己的理论，据他本人的看法，是在这些"笛卡尔语言学家"的著作中开始孕育的。根据这一理论，转换的规则从某种固定的主-谓形式的"核心语句"(语言和逻辑之间的联系)中产生出一些"派生句(derived sentences)"，而这些派生句乃是凭借转换规则形成的。这种新的理性论，乔姆斯基把它描述为"与其说是在语言学或心理学中根本的革新，不如说是向传统观念和观点的回归"[①]，它彻底扭转了逻辑实证论的偏向，一点也不含糊。逻辑实证论者们，受到布卢姆菲尔德的热忱追随，极想把数学和逻辑还原为语言学，把全部的心理生活还原为言语，而乔姆斯基及其追随者则把语法置于逻辑的基础之上，把语言置于理性生活的基础之上。

这种有意的扭转在方法论领域内同样也是很显然的。巴赫(Emmon Bach)在其一篇优雅而坦率的令人着迷的文章中[②]，尽管有礼貌而又公正，却严肃地批评了逻辑实证主义及其所倡导的语言学的方法论。他对乔姆斯基结构论的认识论前提提供了一种深入的分析。根据巴赫的观点，从1925年到1957年间，美国语言学家值得注意的研究在方法上都是培根式的；归纳的资料收集，异源的研究领域——语音学、句法以及其他——逐层排列并且或多或少在回溯之中松散地相互联系着，对假设的不信任，甚至对观念的不信任，拟定一个"实地纪录句子"的大纲来作为认识论的"基础"，如此等等。另一方面，乔姆斯基的方法，巴赫认为它是与培根式相对立的，而是开普勒(Kepler)所倡导的，它转向这样的认识：不存在这样的一些"基础"，相反，科学需要假设〔其实，这些"最小可能的"假设，波普尔(Karl Popper)[③]甚至可能称其为"最好的"，因为当它们能够被证明为无根据的时候，它们就能使我们一下子消除最大数目的结论〕。乔姆斯基不去寻找一种逐步归纳的程序以帮助我们收集个别语言和最一般的语言的性质，他探寻的是：哪些语法公设对描写语言结构的普遍原理和为任何既定的个别语言选择一种语法而提供一般的方法都是必要的和充分的？乔姆斯基通过把数理-逻辑概念和形式化的技术(算法、递归程序、抽象微积分学，特别是独异群或半群的代数概念)与一方面从语言学(特别是

---

① 乔姆斯基：同上，p.20。

② 《结构的语言学与科学的哲学》(*Structural Linguistics and the Philosophy of Science*)〔Diogenes N0.15(1965年秋)，pp.111-127〕。

③ 见《科学发现的逻辑》(*The Logic of Scientific Discovery*)(纽约：Basic图书出版公司)。——英译者注

像“创造的”这样的句法概念)中和另方面从心理语言学(例如,说者-听者对自己的语言的“胜任能力”)中所获得的思想相结合,而真正地达成这一语言学结构论的概念。

他的理论可以简单表述如下:使用递归法,我们可以获得一个从$A\to Z$形式的改写规则的集合,这里的A是诸如“名词短语”、“动词短语”等范畴的符号,而Z是一个终端的或非终端符号链(a terminal or non-terminal symbol string)。我们通过应用转换规则于非终端链(是指能更进而改写的链)得出派生句,并且正是这组转换规则构成着任何一种备别的“生成语法”,即一种“能够以无限可能的组合建立义素和音素(音位)之间的联系”[①]。

这种设计连贯一致的转换系统(实际多少是一种复杂的“网络”)的真正结构论的程序,不仅对比较研究来说是一种极好的工具,而且还有另一附带的好处,它适用于“个人胜任的能力”(乃说者-听者“内化了的语法”)如同适用于作为一种社会制度的语言一样。例如,许多心理语言学家——与W.米勒(W.Miller)协作的S.欧文(S.Ervin)和R.布朗(R.Brown)以及U.贝努齐(U.Bellugi)——已能运用乔姆斯基的方法去重构“儿童的语法”:那是极富始倡性的并与成人的语法不同的语法。乔姆斯基结构论在发生论上多方面的应用之所以值得注意,其理由有如下几点:首先,它们大大削弱了作为一种社会制度的“语言”和作为一种个体行为的“言语”之间的对立〔这种对立起初是维特奈(Dwight Whitney)所提出,后由涂尔干(Durkheim)和索绪尔继承下来,随后它就差不多为大家所默认〕,并且它们还怀疑这样的观念:言语和伴同它的个体思维之发展,仅只构成于对集体的规范的适应之中。[②]其次,个体发生在与种系发生或社会发展的相互作用中的那些语言学研究,是与其他学科——如在沃丁顿(Waddington)所理解的生物学中以及(如果允许比较的话)在发生认识论中——的类似趋势,在许多方面相一致的。

个体发生和语言结构之间的相互作用的思想,今天我们甚至可以在以前难以想像的领域中遇到,如在情感的领域和无意识的象征化(unconscious symbolization)的领域。巴里很久以前就试图发展一种“情绪言语(language affection)”理论,这里的言语是那种强化日常语言的自然表情;但巴里在其《文体论》中首先指出这种“情绪的”言语倾向于分解语言的正常结构。那么,为什么不做出这样的假设:情感有其自身的语言呢?在布洛伊勒(Bleuler)和荣格(Jung)的影响之下,甚至弗洛伊德最后也产生了这种想法,尽管他先前企图把象征化解释为一种伪装机制。荣格的作为遗传“原型”的象征理论,弗洛伊德正确地加以否定,他相反地在个体发生中探索象征的起源。看来我们则处于这样一种立场,它尽管不跟语言学直接关联着,但与符号功能和索绪尔称之为“一般符号学”的领域有着重要的关系。[③]在此应提及J.拉康(J.Lacan)的《文集》(*Ecrits*),他指出:一

① 句中的引语见前注中的法语版的*Diogenes*第21页上的文章中。(皮亚杰对句法结构的解释是如此简略,以致使“词组结构规则”、“转换规则”和“语素音位规则”之间的区别混淆不清。——英译者注)

② 如果人平均都活到300岁,如果各代人之间的间隔远远大于现今的间隔,那么即使最文明的语言也会跟它们今天的面貌一样吗?

③《普通语言学教程》(p.16)。——英译者注

切心理分析都以言语为其中介；但分析者通常说得极少，而主要是病人的言语；其实，心理分析过程实质上表现为病人把他的无意识的个人的象征符号"翻译"成一种意识的、公众的语言。从这一新观念出发，拉康一直努力运用语言结构论和已知的数学模型去设计新的转换规则，目的在于这种转换规则有可能使私有的象征符号的无法表达的特征和无意识的非理性的成分加入到一种真实设计出来的表示可交流的内容的语言之中。无论结果如何，这种设计本身具有重大意义，但只有在"门外汉们(uninitiated)""澄清了"拉康的那些结果之后，我们才能估计它们的价值。〔对地方心理分析学会会员的心理分析学家们常冠以"入门者(initiated)"这一称号。对此，我们要说明的是，尽管我们要评价一种理论，显然必须掌握有关的事实，从这个意义上说必须要入门，只有当一种理论已从它所发端的环境中分离出来，它才能置身于真理的行列。[①]〕

16. 语言的结构是社会的形成、先天的产物，还是平衡化的结果

标志着乔姆斯基思想特征的遗传主义和笛卡尔主义的迷人的混合物，完全出乎意料地导致乔姆斯基维护这样一种论点，即把"先天的观念"与遗传联系起来了。根据某些生物学家的观点，这种遗传将最终解释几乎全部心理生活：

……如果自然语言不仅是复杂的抽象的，而且其种类是有限的，特别在较深的平面上，那么它必然要对那种认为这些系统在某种意义上是"学习"来的一般假设产生怀疑。一种特殊的语法的获得，与其说是通过新的词目、句型或联结的缓慢生长，不如说是通过一种固定的先天格式的分化，这是完全可能的。……并且关于语言结构的少量知识就可启示我们，理性主义的假设似乎证明是丰富多彩的，并且一般说来，是基本正确的。[②]

这里，我们发觉在那些其结构论倾向使他们不相信心理发生学和历史的学者们的著作中，潜在着这样的假设，但他们还是不愿把结构变成超验的实质。乔姆斯基的观点更加微妙。根据他的观点，由于特殊的语法通过转换过程而得以分化，所以转换过程在发展过程中是发生作用的：只有"核心的"即"固定的格式"连同转换结构的最一般的特征才是先天的，而各种自然语言是从前面提到的语言的"创造的"方面引导出来的。通过区别"核心"和"外壳"、"深层"和"表层"结构，乔姆斯基既允许描述，也允许形式化。但是，他仍然给我们留下了关于"固定的先天格式"的本性和起源这一基本问题。

首先，存在着生物学的疑问——甚至当某个特性被视作是遗传的，它的形成问题仍然存在。我们很难了解语言的皮层中枢在"人化"过程中是如何发展出来的。正如我们前面说到的，突变和自然选择等理论一般说来是不恰当的；因为言语是在个体间的交流中产生的，因此

---

① 下面第139页(指原书)，那里有同样的词，"离中化(decentering)"，它突然指出"一个真理之所以成为真理，只有在它一下子从产生它的影响离中出来才能达成"，这往往是指那种个别主体克服他的自发的自我中心的智慧工作。——英译者注

② 乔姆斯基：同上，p.19。

它的发展似乎是以它的存在为先决条件的，这又在此更加无助于对问题的解答。再说，如果负责语言的基因不仅必然传递学习某种语言的能力，即“从外界”获得语言的能力，而且还传递一种“从内部”形成语言的固定的先天格式，那么，问题就变得如此地复杂，以致似乎超过了解决的可能。而且，如果我们回避这一切，赋予“形成核心(formative kernel)”以理性，结果，理性本身势必被当作是遗传的，看来这就又会只有两种回答：预成说(pre-formationism)(但是，当黑猩猩和蜜蜂的交际已达到如此程度，为什么对于人类还必须期待言语的到来呢?)或沃丁顿的关于基因组和环境两者之间相互作用理论的某种说法(p.49-50)。

现在，当我们往下述及个体发生领域的时候，这里的习得和转换的细节是可证实的，我们接触到的事实，尽管与乔姆斯基的假设具有某种关联，但关于遗传出发点的意义或范围乃是与他不一样的(见第12节和13节)。此中缘故就在于乔姆斯基只看到两种可能的选择——要么是一种必然支配着的先天格式，要么是一种从外界的习得(它是一种文化的，因而也是可变的决定性，以至于不能说明问题中的格式的有限性和必然特点)——而实际上存在着三种可能性。存在着遗传与从外界习得两者的对立，这是事实，但也存在着内在平衡化的过程。可是，这些平衡化过程，这种自动调节也产生必然性；我们甚至可以说，其结果比那些由遗传决定的结果更为必然，因为遗传变异的范围比组织的一般规律较大，行为的自动调节便是受组织的一般规律所支配的。更有进者，遗传仅仅适用于被传递或不被传递的性状，它与“内容”有关；而自动调节则规定着一种与某种构造相容的指向，这种构造于是在正确地被指向中会成为必然了。

至少有两种理由使我们试用平衡化的假设，并把乔姆斯基的遗传论束之高阁而保留他的理论的其他部分。首先，平衡化的假设与语言结构的控制论模式的构造观点是相容的，正如莫斯科科学院的S.索姆仁(S. Saumjan)一直努力设计的。[①]即使这一主张难以实现，这一事实本身也是十分具有教益的，因为如果像巴尔·伊莱尔(Bar Httillel)建议过的[②]，形式的语法系统不足以提供决定程序，则形式化的限制也将同样适用于此，在此，扬弃那种预先包含一切的一个“基础”的观点，也会是必然的，于是逐层地构造必将取代公理化的地位。

其次，语言相对晚地在生命的第二年中出现，看来证实着构造论的观点。为什么语言在发展的这一水平出现而不是更早一些呢?跟那种过于轻易的条件反射的解释(这隐含着语言的获得早在第二个月就已开始)不同，语言的获得要以先前的感知-运动智慧的形成为前提，这似乎将会证实乔姆斯基关于与理性类似的一种前语言的底

---

① 参阅索姆仁所写《控制论与语言》一文，载*Diogenes*，N0.15(1965年秋)，特别在pp.142ff，他把自己的生成语法与乔姆斯基的理论加以对照，表述如下：“在应用的生成模式中，首要的概念是转换域(fields)……而不是转换本身。这种域被意指为一些特殊操作子的一个系统，我们称它为‘联系子(relators)’……转换的概念……仅代表这种转换域的一个元素。……正像音位学是从音素理论转变为音位学对应理论一样……转换语法必定同样从转换理论转变为转换域的理论……”

② “自然语言中的决定程序(Decision Procedure in Natural Language)”，*Logique et Analyse*，1959。

层之必要性的思想。但是，这种先于言语的智慧同自始就预成的想法远远不是一回事；我们可能看出，它是从同化格式的逐步协调中逐渐生长的。因此，H. 辛克莱（H. Sinclair）曾想到过（我们马上就要述及她的研究工作）：重复、序列化和联想的联结等过程（靠此感知-运动格式协调起来）本身就包含有乔姆斯基的"独异群"的源泉。如果她的假设被证实可靠，我们将会获得一种语言学的结构的解释。这种解释就可避免过于笨拙的先天论。

17. 语言学的和逻辑的结构

让我们再回到起初的问题，这个问题仍旧是结构论的，并且实际上也是一般认识论的最有争议的问题。当然，对语言的和逻辑的结构如何关联的问题所做出的任何严肃的回答须经过认真考虑。甚至像索姆仁这样一位苏联语言学家，虽然几年前似乎尚在以巴甫洛夫的"第二信号系统"语言理论解释所有问题的文化中心内工作，他也承认，语言和思维之间的关系问题是"当代最困难的和最深奥的哲学问题之一"。显然我们在此不能解决这个问题。我们要做的全部工作是根据结构论者的观点并考虑到语言学的晚近发展，指出这一问题的实际状况是怎样的。

但我们必须回溯并忆及两个重要的事实：第一个是，从索绪尔和其他许多研究者研究以来，我们就知道，言语符号仅显示出符号机能的一个侧面，语言学其实仅是索绪尔要在"一般符号学"的名下所建立的更广泛的学科的一个有限部分，尽管是特别重要的部分。象征的或符号的机能，除了语言之外，还包括所有模仿的各种形式[①]：佯装、象征游戏、心理表象等。表象和思维（我们现在还未严格地谈到逻辑的结构）的发展是跟这种一般的符号机能而不是跟语言联系着的，而这一点仍经常被人忽视。否则，我们怎么能解释聋哑儿童（他们的大脑并未受到损伤）会玩佯装游戏、发明象征游戏和一种手势语言呢？通过研究他们的具体的逻辑运算——系列、分类、守恒等——像P. 奥莱龙（P. Oleron）、H. 弗思（H. Furth）、M. 文生（M. Vincent）和F. 阿富尔特（F. Affolter）[②]这些研究者曾经做过的，我们能观察到这些逻辑结构的发展；这种发展偶有减速趋势，但比刚出生即为盲者的儿童要少得多〔根据Y. 哈脱韦尔（Y. Hatwell）的研究〕。在盲童身上，语言仍是完全正常的，它仅仅缓慢地弥补他们感知-运动格式中的漏洞，而聋哑儿童语言的丧失并不妨碍运算结构的发展（与正常儿童相比，平均有1—2年的延缓，这可以归因于社会刺激的缺乏）。

要回忆的第二个事实是，智慧不仅在个体发生方面早于语言，如我们在第16节所看到的，聋哑儿童的情况进一步证实这一论断；而且在种系发生上也是如此——关于黑猩

① 参阅皮亚杰：《儿童的游戏、梦和模仿》（纽约：Norton公司，1951）。——英译者注

② 弗思的《没有语言的思维》（*Thought Without Language*）因其技术的巧妙和说明文字的丰富而特别令人感兴趣。

猩智慧的许多研究充分地证明了这一点。甚至感知–运动智慧已包含有某些明确的结构(次序、从属格式、对应等),它们是从协调的活动中演变而来,并且我们宁可说它们比语言产生得更早,而不能说它们是从语言中引导出来的。

说了这么多,显然,如果言语至少依赖于部分地结构化了的智慧的话,那么反过来也是真实的;言语结构着这种智慧,这就引出真正的问题了,这些问题当然是迄今未获解决的。但是,现在我们所掌握的两种方式——转换分析〔见M. D. S. 布列恩(M. D. S. Braine)的关于句法获得的心理语言学研究〕和运算分析〔参阅英海尔德、辛克莱和博韦(Bovet)等人的关于逻辑结构获得的实验研究〕——使我们至少在某些个别点上能够分析句法结构和运算结构之间的相互关系;我们甚至能够猜测到两者之间在什么地方存在着相互作用,和在构造的过程中,语言的或逻辑的结构,到底哪个在前,哪个在后。

让我们试举一例,简单谈谈辛克莱的新鲜而又精巧的实验。[1]她选择二组儿童,其选定的标准是依照儿童的"运算水平",即当我们把定量的溶液注入不同形状的容器时,看他们能否推导出液体容积守恒为准。第一组儿童,明显地处于前运算水平,他们都否认守恒,而第二组儿童则能立刻认识到守恒,并能根据可逆性和补偿等原理予以解释。她也通过向儿童提问来分析其语言。这些问题不涉及守恒实验,说得更确切点,它们涉及他们要加以相互比较的东西的对子或集合——一根长铅笔和一根短铅笔,一根长而细,一根短而粗;一个有4—5块积木的集合和另一个只有2块积木的集合,等等。然后,她让儿童按照指令行事:"给我一根短些的铅笔"或"给我一根较短并较细的铅笔",如此等等。

她发现,这两组儿童的语言有着系统的差别。前运算的儿童差不多只使用标量形容词(scalar adjectives):"那是大的","这是小的";"那里有许多","这里没有许多";等等。而第二组的儿童则使用矢量(vector)词汇:"这个比那个大点";"这里较多";等等。此外,当要求他们加以比较的东西在多方面不一样时,第一组的儿童倾向于丢开一个方面,不然就是使用两个并列的"核心"句:"这个大,那个小";"这个(第一个)细,那个粗";等等。第二组的那些儿童则注意到二元的联系,如"这个较长并较细,那个较短并较粗"。显然,在运算的和语言的水平之间存在着一种相关,我们立刻可以看出,第二组儿童的言语结构是如何有助于他们的推理的。第一组儿童确是理解他们自己目前尚未曾使用的表达方式的,这是通过他们能够按照以较高档水平的词汇提出的指令去执行所显示出来的。于是,辛克莱夫人让这些儿童接受困难的但还是可能的语言训练。她发现,他们的进步甚微;大约六分之一的儿童现在认识到了液体的量仍是一样的。

当然,必须有这种附加的实验。在"具体运算"水平(见第12节)上,看来运算结构早于语言结构,后者好似从前者产生出来,随后前者又依赖于后者。在"命题运算"水平上,

---

[1] 辛克莱:《言语的习得和思维的发展》(Paris, Dunod, 1967)。

实际情况又是怎样的，这有待于用某种类似的方法加以研究，儿童这时的语言也得到很大程度的修饰，他们的推理已成为假设-演绎型了。如果今天我们能够说：语言，得到足够的证明，不是逻辑的源泉，并且乔姆斯基正确地把语言奠于理性的基础之上；然而，我们还得说，关于逻辑与语言相互作用的详细的研究还刚刚开始。我们需要的是进一步的实验研究和进一步的对研究结果的形式化。

六、社会科学中的结构分析

18. “分析的”结构论还是“整体的”结构论

根据本书第一章提出的关于结构的定义，一切社会科学都可能产生出结构的理论，尽管它们也许彼此不同，但它们所研究的都涉及社群及其亚群，也就是自动调节的转换整体(totalities)。一个社群显然是一个整体；由于是动态的，它本身就是变换的场所；并且由于这种社群的基本事实之一，它们具有强加各种约束和规范(规则)的力量，所以它们又是自动调节的。

但是，在这种“整体的”结构论和列维-斯特劳斯的慎重分析的结构论之间，至少有二点重要的区别。第一，前者说到“涌现”的地方，后者则用“结合(构成)规律”来表示。例如，涂尔干的结构论就只是整体的结构论，因为他把总体作为一个主要的解释概念；社会的整体本身是从组成成分的联合之中产生出来的，它是“涌现出来的”。而另一方面，他的协作者莫斯(Marcel Mauss)被列维-斯特劳斯认为是真正的人类学结构论的创始者，因为他特别在关于天赋(the gift)的研究方面探寻并发现了关于转换的相互作用的细节。第二，鉴于“整体的”结构论坚持的是可观察到的关系和相互作用的系统，它们被认为是自给自足的，而真正的(分析的)结构论则是这样一种结构论，通过公设“深”结构的概念，试图说明这类经验的系统，可以借某种方式从中引导出来。由于诸结构在这个词义上，说到底是一些观察到的社会关系的逻辑-数学模式，因此，结构本身不属于“事实”这一范围。这就意味着，如列维-斯特劳斯一再指出的，我们所研究的社群(社团)中的个别成员，他们并不意识到人类学家用来解释种种社会关系的结构模式。

分析的结构论的二个特征显然是互相关联的。实际上，对转换规律的细节感兴趣必然直接导致对“深”结构的研究。只要我们认识到这一点，那么在人类学、物理学和在心理学中的结构论之间，存在着某种惊人的相似之处，就变得显而易见了。社会的结构，跟物理学中的因果性一样，它是一种理论的构造，而不是经验的给出。它与可观察到的社会关系之间的关系，就像在物理学中，因果性与物理定理之间的关系，或像在心理学中，心理的结构不属于意识而属于动作(模式)一样(只有当某种不适应时，个体才

会意识到结构，但这种意识总是非常朦胧的和部分的）。

让我们从社会学和社会心理学开始讨论，这二个学科的界限逐渐变得流动起来了（我们也可说所有学科界限的划分，更多的是根据职业团体的愿望，而不是根据事物的实质）。勒温（Kurt Lewin）的研究将说明这种形式的结构论所怀有的希望部分地获得成功以及它的必然跨学科的特点。

作为柏林的苛勒（Wolfgang Kökler）的一名学生，勒温早就想把格式塔的结构运用于社会关系，为此目的他把"场"的概念加以概括化。对格式塔论者来说，知觉的或更一般的认知的场只是同时被理解到的元素的整体，而勒温为了分析情感的社会的关系，他提出一个包括个别主体全部需要和倾向的"整体场（total field）"的概念。这种"整体场"概念的逻辑的复杂性源出于下列事实，即某些倾向概念（特别是需要的概念）一般说不能离开与环境的参照系来做出定义，而且，既不是一种物理学的，甚至也不是一种单纯生物学的，而只有一种心理-生物学的关于环境的说明才能充分具体地使我们预测或理解人类主体的动作。因此，仅仅是一个对象的物理学上的存在，不能决定主体的动作。首先，只有当具有一种"要求价值（aufforderungscharakter）"或"诱力（valence）"时，对象才进入情境的动态之中。其次，对象的可被达及性必定要予以考虑，这种可被达及性不仅依赖于物体的接近或距离，而且也依赖于"障碍"的有或无（许多"障碍"是心理学上的，如各式各样的禁忌）。由于环境中的对象的"要求价值"与个体的"需要"是相关的，只有某种场的概念才会适合于勒温的目的，并且由于心理动力的运动在如此大的程度上依赖于"区域"（这些区域可以彼此交切，或彼此分离，或彼此包含）之间的可能联结的种类，那么，勒温企图以拓扑学的术语来分析他的整体场就不奇怪了。不幸的是，心理学的拓扑学不是真正数学的，就是说，没有一个已知的拓扑学定理，它能被用作一种直接的心理动力的解释：虽然对空间关系进行一种纯粹质的分析，基本的拓扑学概念还用得上。勒温用他的拓扑学的分析来确定可能的"运动"或"路径"。为了说明主体的实际动作，必须引入力的概念，随后继之以"矢量"的概念。这些物理学概念的运用，有着很大的优点，它既使场的图解适合于动力心理学，又为我们启示着网状结构的思想。[1]

正是依据这种纯粹结构论的方法，勒温及其门徒〔美国的里皮特（Lippit）和怀特（White），柏林的邓姆波（Dembo），霍佩（Hoppe），特别是蔡格尼克（Zeigernik）〕已构造一种社会的和情感的心理学，它在美国已获巨大发展，成为许多关于"团体动力学（group dynamics）"的流行研究的主要源泉之一。〔现在在安·阿柏（Ann Arbor）的密西根大学，有一个以卡尔特赖特（Cartwright）为首的"团体动力学专科研究所"。〕这些研究目前种类繁多，是提供一种关于分析的结构论的极好实例。

在观察的水平上，所有事实应加以详尽描述，这一规则必须严格加以遵守，但原因

① 这一段内容是皮亚杰原文的稍微展开，而不是直接的译文。参阅 K.勒温：《人格的动力论》（纽约：Mc Gmraw-Hill,1935）。——英译者注

的说明须得求助于结构的模型进行探究；甚至有一些专家正在把小型社群的结构模型加以数学化——例如，美国的R.D.卢斯（R.D.Luce）和法国的C.I.弗拉芒（C.I.Flament）。

我们在这里用不着说到微观社会学和社会计量学，因为它们在跟社会结构有关这一范围内，都仍保持着我们前述的整体的倾向。因此，甚至当已观察到的种种社会关系被成倍地增加并被置于一种"辩证的多元论（dialectical pluralism）"之中时，也并没有真正的结构论的理论出现；它们或者继续拘泥于统计方法，无疑地，靠了这种方法，关系被定量化，但并未在任何意义上得到解释。

另一方面，宏观社会学显然带来了全部重大的结构问题。我们将在第七章讨论关于阿尔杜塞（Althusser）把马克思主义"转译"成结构论的问题，因为这能使我们接触到有趣的一般性辩证法问题。这里，我更愿谈谈帕森斯（Talcott Parsons）的工作，他的"结构-机能的"方法再次把我们带回到结构与机能的关系这一问题上来。

在盎格鲁-萨克逊国家中，结构的概念倾向于专指可观察到的关系和相互作用。帕尔逊斯的工作之所以值得特别注意，其部分原因就在于它跨越了这种过于谨慎的经验论。他把结构定义为一个不受外加的骚乱影响的社会系统中的诸成员的一种稳定的倾向，这一定义引导他发展出一种社会平衡的理论。这一理论得到充分地确立，他甚至要求其一位同事把它加以形式化。至于各种机能，帕森斯理解为，在上一定义上，当任何时候结构适应于新的情境之际，机能也就参入其中了。

因此，对帕森斯来说，结构与机能共同属于一种通过调节而得以保持的"全体的系统"，他所主要关心的问题是释明个体怎样达到整合于社团价值之中的程度。他的"社会行动"的理论正是由此产生。这一理论根据个体是否服从集体的价值来分析可供个人自由采取的各种不同的行动途径。

M.J.勒维（M.J.Levy）把结构归结为可观察到的一致性，把机能归结为结构的历时性的显现，他的工作又返回到帕森斯的研究。但是，按我们的意见，规范（norms）、价值（values）以及广义上的符号或记号（见第14节）都要求对同时和历时间的关系多少做出不同的分析。另一方面，对帕森斯把机能与价值联系起来考虑的思想路线应该予以严肃地考虑。在社会的格局中，结构无论怎样"无意识"，它都迟早要以规范或规则的形式表示自身，个体在较大或较小的程度上服从于这些规范或规则。现在，不管我们怎样相信结构本身的稳定性（见第19节），但它们所生成的规则仍然能改变它们的机能，如价值的改变所示。价值本身没有"结构"，除非是这种情况，即价值的某种形式，例如道德的价值，是以规范为基础的。因此，价值看来表示一个不同的维度，即机能的维度；于是价值和规范的对偶性和重建的相互依存性似乎证实了对结构和机能既要区分又要联系的必要性。

一直支配经济学的结构理论的正是结构与机能这一问题。当F.佩鲁（F.Perroux）凭借"标志定位于空间与时间内的一个经济总体特征的比例和比值"来定义结构的时候，这一定义的狭窄性显示出经济学的结构与我们迄今所说的结构之间存在着差别。

但是,这种差异并不归因于如下事实:经济学家把结构概念局限于可观察的关系。例如,廷伯根(Jan Tinbergen)把结构论的经济学看作是"对那些不能直接观察到的性质的研究,这些性质跟经济对某种变化所作反应有关";在经济计量学中,这些性质是以系数来表示的,并且这些系数的总体包括二类信息:首先,它提供了一幅经济的蓝图;其次,它指出对某些调整的反应途径。关于经济结构是一种机能结构的说明,可能没有比这更清楚了,因为它具有"反作用"的能力,它又是不能离开其机能来设想的。

至于这种结构的本性,重点应首先放在诸平衡状态的分析上,但是,只要商业盛衰的周期性成为经济理论的首要问题,那么通过正确地容许运算或机能的概念来修正这一观点就是必要的。就马歇尔(Marshall)而言,他通过引入像物理学中一样的"平衡位移"的概念,把这一问题的解决置于扩展平衡结构概念之上。另一方面,凯恩斯(Keynes)力图用对经济动因的预测和计算来说明盛衰的周期性。但是,对他们两人来说,也不仅仅是对他们,正如G. G. 格兰杰(G. G. Granger)已指出的,平衡的概念变成了一个用它来解释商业盛衰周期性的"运算子"了。

但是,区分出这些经济结构,并不仅靠这种机能性的首要特点,它们本质上的概率特性(这当然与活动的首要性有关)也是同样重要的:经济的平衡化或自动调节并不是严格运算的,而是反馈类型的。这一规律性不仅适应于个人的经济动因;而且适用于经济计量学者的一些较大的经济总体。格兰杰已说过,博弈论从经济学中消除了对心理学因素的考虑,只要我们想到帕累托(Pareto)或贝姆-巴畏克(Böhm-Bawerk)的简略的心理学,那就无疑会是真实的。但是,一旦我们考虑到一般行为中(我们指的是行为,而不是意识)"策略"的作用,一旦认识到博弈论可以应用于情感、知觉和认识的发展,经济的结构就会通过博弈论,变得与主体的情感的和认知的调节密切联系着了。

反馈系统在经济计量学和宏观经济学中所起的重要作用是众所周知的,我们只需在此稍稍提及。

关于法律的结构,还得简略地讲几句。跟自发的价值不同,涉及规范的社会结构展示出一种惊人的"运算的"特性。于是,众所周知,凯尔生(Hans Kdsen)把法律的结构描述为由诸规范形成的一个金字塔,而这些规范是由一个总的蕴涵,即他称之为"归因(imputation)"的关系维系在一起的。塔顶就是"基本的规范",它是全部法律合法性,特别是宪法合法性的源泉。一切法律和法庭的权力都是从宪法中导出它们合法性的。政府的职权、法令是直接由法律,间接由宪法规定为合法的。这种"隐含的"合法性一直延伸下去直至"逮捕(法令)"(它们的合法性质依赖于此)和许多"个别化的规范"(起诉法、选举法、营业执照法等)。凯尔生的金字塔很容易赋予一种代数的网络(每一规范是较高规范的"运用",是较低规范的"创造",当然,除了"基本的"和"个别化的"规范以外),但这并未回答有关它的本性这一问题。社会学家将会回答:它是一种社会的实体。但是,凯尔生的回答是:应该(ought)是不能归结为是(is)的;规范不能归结为事实。法律的结构是内在的、不能归结为规范性的。只要我们只同导出的规范打交道,这

个回答还讲得过去。但是，对于“基本的规范”又将怎么办？如果它的合法性不存在于它被那些服从法律的人们所承认，那么它所依靠的又是什么？依靠于人的本性吗？这是那些天赋人权论者的回答，这一回答无疑使那些相信人类本性不变的人们感到满意，但对那些想根据人类本性的形成（发展——中译者）而去理解这种本性的人来说，必定会陷入循环悖论中。

19. 列维-斯特劳斯的人类学结构论

前述内容的简略在一定程度上可以通过对人类学作较为详细的论述而得以弥补，它在下面这一点上，堪称“概要的”社会科学：由于主要关心“原始的”社会，它必然研究与这些社会的语言的、经济的和法律的结构有关的心理-社会过程。结构人类学的较详尽的讨论可由这一事实加以肯定：列维-斯特劳斯作为结构人类学最杰出的代表人物，他正是相信人类本性恒定和理性统一的结构论者的化身。他的结构模式——既不是机能的，也不是发生的，也不是历史的，而是演绎的——在某种方式上是示范式的；它们显示在社会科学中运用结构论方法，能够获得怎样的成就。而且，我们不得不承认，我们自己的认知结构的构造理论（参阅第12、13节）跟列维-斯特劳斯的结构首要性的信念在社会生活中有着密切的联系。

要了解他的新奇的研究方法，我们建议读者再去看《今日的图腾制度》（*Le totemisme aujourd'hui*）一书。[①]在这本书里，他的新奇方法被运用于长久以来作为人种社会学的关键概念，即假实体的“图腾”上。我们不能在这里过多地谈及它的极有趣的细节描写。对我们来说，只重点指出列维-斯特劳斯结构论的基本原理就够了——即“全部社会生活，无论怎样原始，都必须以人类的一种智慧活动为前提，因此，智慧活动的形式的性质不可能是具体的社会组织的一种反映”（英文版，p.96）。涂尔干，他与莫斯（Mauss）一起，早已建立那种包含在“图腾制度”中的“原始”等级的系统而又连贯的特性，这已得到很大程度的承认，正如被列维-斯特劳斯大量摘引自《宗教生活的原始形态》一书中令人注目的一段话所示（英文版，p.96）。但是，涂尔干虽然总是坚持社会的超过智慧的首要性，列维-斯特劳斯却认为，只要把这种关系颠倒过来，涂尔干仍能忠实于他自己的最佳思想。在具体的社会关系的后面，总存在着“概念的结构”，无疑地，它是无意识的，因此，只有借助抽象的（但仍然是形成的）加工结构模式，才能发现它。

因此，人类学的结构论总是同时性的，但它的同时性的强调之处又多少不同于结构语言学。首先，这至少部分地决定于我们对信仰和习俗的最初起源无可补救的无知（参阅英文版p.70）。其次，人类学家所研究的信仰和习俗的系统比语言学家研究的系统较

---

① 此书由尼德汉（Rodney Needham）译成英文并以《图腾制度》（*Totemism*）书名出版，Boston：Beacon Press，1968。

少变化,因为"习俗在产生内部的情操之前是作为外在规范给出的,并且这些无知觉的规范决定着所有个人的情操,决定着它们可能或必定会在其间表现出来的环境"(英文版,p.70)。既然,规范本身依赖于结构,而结构又是恒久的,因此,这种同时性仿佛成了一种不变的历时性。当然,这并不意味着列维-斯特劳斯要抛却历史,这仅仅是指历史所引起的变化不影响人类心灵本身,而且,对它们的分析反转来又要求助于"结构"——历时的而不是同时的结构[①]。历史影响到人类的心灵,仅因为:"把任何结构,无论是人类的或非人类的结构的元素在其总体上加以编目,这是不可缺少的。因此,对可理解性(intelligibility)的探索在历史中会达于尽头,好像这便是它的终点:那就远不是这么回事。宁可这样来理解,在任何对可理解性的探求中,历史只可当做出发点……历史可引导达于一切,但要以走出历史为条件。"[②]

这类观点是"反机能主义的",这几乎不言而喻;至少,那种马林诺夫斯基(Mslinovski)的机能主义——"生物学的"和心理学的而不是严格人类文化学的机能主义——受到了严厉的批评,被贬为"自然主义的、功利主义的和情感的"(机能主义)(《图腾制度》,p.56)。当我们考虑到马林诺夫斯基的"弗洛伊德式"的解释是如此平庸,同时又是如此独断,这就不应奇怪列维-斯特劳斯有时会采取一种基于生物学的和心理学考虑的近乎朦胧的解释观点。他对凭借情感("人的最不清晰的一面"——《图腾制度》p.69)所做出的一些解释的深刻批评,当然应受到称赞,因为那些解释忽视了这一事实:"难以解释的东西事实上不能充当解释。"(p.69)同样,我们十分高兴地发现他在背离联想主义的心理学,不幸的是这种心理学现在还在某些方面十分活跃。他说:"……正是对立与相关、排斥与包含、相容与不相容的逻辑,说明联想律,而不是相反。一种革新的联想主义将必须建立在运算系统的基础之上,这种运算系统与布尔代数不会不相类似。"(pp.90ff)不过,虽然这有助于看到:依靠一系列逻辑的联系,心理的关系才能得以确立(p.80),并且,虽然我们同意所需要的是"一种内容同形式的重新整合"(p.86),但在我们看来,如何最后协调社会学的和人类学的结构论同生物学的和心理学的结构论的问题,仍然存在着。有一点是清楚的,在生物学和心理学中,所有水平上的结构的分析,从体内平衡(homeostasis)到运算,必须要以机能的考虑来加以补充。

现在,回过来再谈列维-斯特劳斯的结构模型。当他开始从语言学出发,并且当音位学的,或更一般地说,索绪尔的结构鼓舞他对人类学的结构的探求,就他来说,真正决定性的发现是(如众所周知):血族关系系统是某些代数结构——网络、群等的特例。在数学家A. 韦伊(A. Weil)和G. Th. 基尔波(G. Th. Guilbaud)的帮助下,他方能把数学的形式适用于他的人类学的发现上。于是,出现这样一个局面:不仅血族关系系统,而且

① "事实上和法理上,既存在历时的也存在同时的结构……"参阅R. 巴斯蒂德(R. Bastide):《结构一词的意义和用法》(*Sens et usages du tel´me structure*),Paris,1962,p.42。

② 列维-斯特劳斯:《野蛮的思维》(*The Savage Mind*),Ohicago:University of Chicago Press,1967,p.262。

所有在研究中的——从一个分类(等级)系统到另一个分类(等级)系统,从一种神话到另一种神话的过渡——社会的"实践"和认知产物,都可接受这种结构的分析。

有两段重要的原文将帮助我们掌握在列维-斯特劳斯所理解的人类学解释中结构的意义和作用。第一段是从《结构人类学》(*Structural Anthropology*)一书(此书已由Claire J acobson和 Brooke Grundfest Schoepf译成英文)的首章中摘引出来的:在人类学中和在语言学中一样,支持概括化的不是比较,而是另外的途径。如果,正如我们相信情况确是如此,心理的无意识活动存在于强加形式于内容之上,并且,如果这些形式基本上对所有心灵——古代的或现代的、原始的或文明的,都是同样的(如在语言中关于符号机能的研究所明显指出的)——那么,把握那些在每种制度和每种习俗之下的无意识的结构,以便获得一种对其他制度或其他习俗也有效的解释的原理,这就是充分的和必要的,当然,这必须要以分析得足够详尽为前提。①

这种不变的人类心灵,这种"心理的无意识的活动",既不会跟乔姆斯基的"先天理性",也不跟"生活经验"相混淆〔后者宁可被"清除"以便随后被再整合于一种客观的综合中——《悲惨的热带》(《*Trigtes Tropiques*, p.50)〕;它就是一个被插入在"下层结构和上层结构"之间的图式系统:

马克思主义,如果不是马克思本人,总是这样推论,似乎实践(practices)是直接从动作或行动(praxis)产生的。用不着追问下层结构(infrastructures)无可怀疑的首要性,我相信,在实践和动作或行动之间总存在一种中介物,即概念的格式,通过格式的运算(物质和形式,两者都无任何独立的存在),就被作为结构体现出来,也就是说,被作为既是经验的也是可理解的实体体现出来。对上层结构(superstructures)的理论,马克思极少涉及它,我则希望对它有所贡献。下层结构本身的研究发展是一件必须留给历史去考察的任务——这要有人口统计学、工艺学、历史地理、人种史等学科的协助。这并不是人种学(人类文化学)的主要关心所在,因为人种学首先是心理学。②

这一宏大的理论却面临一个主要难点而愁思百结,这就是:只要我们承认结构的存在不同于能观察到的关系和相互作用的系统,这种系统是布朗(Raldcliffe Brown,英国人种史学家,他看来最接近于采用结构的分析)继续坚持的,那么,我们如何理解这种"存在"呢?它又存在于什么东西内呢?结构不只是方便的理论构造;它们离开人类学家而存在,因为它们是他所观察的关系的源泉。一个结构如果它跟事实没有这种直接的联结,它就会失却全部真理的价值。但是,它们也不是先验的本质,因为列维-斯特劳斯不是一名现象论者,他不承认"我(me)"或"亲身体验(the lived)"的首要性。其递演的公式是:结构"从智慧中发源出来",因而总是同样地从人类心灵中发源出来,这就是为什么它们先予社会秩序,而不是如涂尔干所认为的,从社会秩序中引导出来的缘故;它们也先于"精神"秩序(由此得出较早引用过的一句话"逻辑的连锁联系着一切精神的关

① 《结构人类学》(*Structural Anthropology*), New York: Basic Books' 1983, p.21。

② 《野蛮的思维》(*The Savage Mind*), p.130。

系”），并且，先于“机体的”秩序了（它可被正确地用来解释情感，可是情感又是不可能成为“结构”的源泉的）。如果（结构）存在的方式既不是社会的，也不是主观意义上的精神的，也不是机体的，那么，为心灵留下的还有什么存在方式呢？

不解答这个问题而只谈及“自然的结构”，我们就会冒一种与自然权利（即“天赋人权”）的教义相似的牵强附会的危险。有鉴于此，倒不如我们自己来试行设计一种解答。如果说，按照列维-斯特劳斯“内容同形式的重新整合”是必要的，这实质上就是在提醒我们，形式和内容二者各自本身都不能单独存在着：在自然中与在数学中一样，每一个形式对“更高”形式来说，都是内容，每一个内容都是它所“包含”的东西的形式。当然，说“一切都是结构”，这是不充分的，甚至也不是严格真实的，正如我们在前面第八节所理解到的；结构必须被定义得比形式更狭窄些。那么这究竟该怎么办呢？

让我们首先指出，纵使根据一切都能结构起来的现代理论，结构仍然只是一类“形式的形式”，即是说，它们只是被几条（我们在本书第一章所阐明的）极广泛的限制条件所支配：只有自动调节的转换系统才是结构。所以我们的问题应该这样提出：形式怎样获得结构的组织？当研究中的结构是抽象的逻辑或数学结构时，我们可以说逻辑学者或数学家是通过反省抽象从一些“形式”中引导出它们来的。但是，在引导从形式达到结构，并建立自动调节作为后者的构成成分的同时，本性上必须还有一个一般性的形成过程。在物理学、生物学和心理学中，如我们在第9、10、12和13节所分别见到的，正是平衡化说明着从各种可能性的全域中，做出现实系统的“选择”；也正是平衡化，建立着各种机体水平上的体内平衡，并且同样地解释着智慧的发展。那么，我们岂不可以期待它为在社会科学的研究中提供类似的服务吗？其实，只要我们回想起每一平衡形式都是凭借一个“潜在的”转换的“群”来定义的，并且每一平衡的状态必定同平衡化过程有所区别的，那么，这些过程，即在那些递增复杂性的系统中平衡赖以建立的这些过程，不仅可说明每一水平的调节的特点，而且甚至能说明这些调节在其最后阶段，即在它们成为“可逆的运算时”所取得的形式。“认知的”和“实践的”机能之平衡化包含着为理性图式的解释所必要的一切：一个规律性转换的系统和一个向可能性的敞开（开放），也就是从时间性的形式向非时间性的相互联系过渡的两个条件。

从这一观点出发，就不再有任何需要在社会先于智慧或智慧先于社会之间做出选择了；集体的智慧是社会的平衡，来源于进入完全协作的那些运算之间的相互作用。既不是智慧先于精神生活，也不是相反；智慧是一切认知机能的平衡化了的形式。并且，在智慧与机体生命之间的联系可以按同样方式来理解：虽然说所有生命过程都是智慧的过程，这是讲不通的，但这样的观点仍能坚持下去，即如在三十多年前达西·汤普森（D'Arcy Thompson）在研究形态学的转换时所说：生命是在几何化中（is geometrizing）。[①]今

---

① 参阅《论生长与形式》，2nd.ed.（Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1942.1952）。这一著作及其油印的其他研究成果影响了列维-斯特劳斯早期的思想。

天,我们甚至可以说,生命在许多方面就像一架控制论的机器,即一种"人工的"或"一般的"智慧那样工作着。

那么,不变的人类心灵又是怎么回事呢?它的恒定性,列维-斯特劳斯本人是求助于"象征符号(symbol)机能"的不变性来作辩护的。必须承认,我们真不理解,为什么当把心灵变成永久图式的集合物时,比把它看作连续自动构造迄未完成的产物时,它会更加受到尊敬些?"象征的机能"必须被认为是持久的么?把索绪尔称为"记号"的东西认为是从他称为"象征"的东西中发展而来的,这不是合法的吗?[①]这不是卢梭(Rousseau)在他论述关于比喻的原始用法的那一章节的意思吗?这一点列维-斯特劳斯岂不曾加以赞同引用并正确地把它归因于象征语言的一种基本作用(《图腾制度》,p.102)吗?当他把隐喻作为构成推论思维的"初始的"或"首先的"形式,我们岂不必须把这点意味着在它之后还有某种东西,或者至少存在着几种不同的"水平"吗?倘若"野蛮的思维(thought untamed)"[②]常在我们中间出现,那岂不仍然形成比科学思想低的一种思想水平吗?在一个等级阶梯上的每一阶层便隐含着形成的阶段。例如,很可以这样发问,列维-斯特劳斯在《野蛮思维》中说到的那种漂亮的"原始的"(等级)分类是否与其说不是运算意义上的"群集"的产物,不如说不是函数产生的"映射"的产物(见前面第12节)?

列维-斯特劳斯的"自然的逻辑"是列维·布留尔(Levy-Bruh1)所提出的"前逻辑的"心理(mentalicy)的翻版,固然他也会同我们做的一样,在原则上反对列维·布留尔的实证主义。但在我们看来,正像列维·布留尔早期在一个方向上走得太远一样,他在其遗著中的撤回意见往相反的方向也走得过远。没有原始的心理,但很可能在一种前运算水平的思维或一种开始受制于具体运算水平的思维这个意义上,存在一种"前逻辑"(参阅第12节)。"互渗(participation)"是一个很有趣的概念,如果我们在其中看出的不是什么忽视矛盾和同一的神秘的连带,而是一种关系。一般对幼儿来说,这种关系停留在种属的与个体的二者中间。一名4—5岁的儿童会把从窗外投入桌上的阴影,说成是从"树底下的影子"或夜晚的阴影中来的。他不能把影子纳入某种一般的类;但这并不意味着他在空间上把树下的影子"转运"到桌上了,虽然由于他缺乏更好的表达方法,他也许

---

① 索绪尔的三分法(trichotomy)比皮尔斯的三分法给我们的影响更深。索绪尔把标志(index)(与它所意指的东西有因果上的联系)一方面跟象征(symbo1)("带动因的")加以区别,另一方面又跟记号("随意的")相区别。记号因其约定俗成,因此必然是社会的,而象征则可能是个别的,如在个人梦境中的情况。皮尔斯的符号(symbol)近似于索绪尔的记号,但它的功能不是作为"表象的义之所借"的细分的部分(subdivision),而是一方面作为肖像(icons)(粗略说,即意象)的对立物,另一方面作为标志(大致与索绪尔的标志一样)。(换言之,在皮尔斯的分类中,根本没有在前表象的义符与表象的义符之间、个人的义符和社会的义符之间加以对照区别。)

② 参阅《野蛮的思维》:"……孔德认为这种'野蛮思维'是历史的一个时期……而在这本书中,它既不是野蛮的心灵,也不是原始的或古代的人类的心灵,而是一种未经驯化的心灵,它与为了回归本源的目的经过教化或教养的心灵不同。"(p.219)——英译者注

说，这就是他的意思，更确切点说，存在着一种对象间的径直融合，这种融合只有随后当它们的规律被理解时，才分离开来并重新结合成为一个类。即使互渗只被看成"类比思想"的一个变种（参阅《野蛮的思维》，p.263），它也将在以下双重的意义上作为一种前逻辑是令人发生兴趣的：先于明晰的逻辑和为这种明晰的逻辑做准备。

毫无疑问，列维-斯特劳斯所描述的血族关系为一种更加发展了的逻辑提供了证明。但对文化文类学者来说，这些血族系统不是个体的发明结果，这是几乎用不着指出的十分明显的事（泰勒的《原始的哲学家》）；正是长期的集体的精心制作，才使它们成为可能。因此，它们同语言学的结构一样，它的力量超过个体的来源，依存于社会制度。[①]如果自动调节或平衡化的概念真正具有任何意义的话，那么一定社会中的成员，他们的逻辑或前逻辑就不能通过一种已经结晶化了的文化产物来对它们加以恰当地测定；真正的问题在于弄明白，这种集体工具的总体是怎样在每一个体的日常推理中被利用的。非常可能的情形是：这些工具具有一种看来高于西方逻辑工具的水平——列维-斯特劳斯提醒我们，有相当多的土著人，他们能够精确地"计算"一个血族系统的隐含关系。[②]但血族系统是已完成的系统，已经被调节好了的，并且是一个有限范围的系统。我们想要知道的是个体的创造性。

所以我们认为，只要对各种社会中的成人和儿童两者的运算水平仔细研究，还没有以系统的形式开展起来，那么问题就依然是敞开着的。这种研究是困难的，因为它们必须要以心理学上的良好训练为前提——尤其是，在运算的检查技术方面（它要求自由的谈话，而不是标准化的"测验"问题，大多数心理学家都习惯于这种测验）——足够的人类学知识，以及掌握被试的语言。这样的研究目前还很少。其中有一个关于著名的澳大利亚阿隆达族（Arunda）的研究。它似乎指出，在守恒概念的形成中，有一系统的延缓，尽管这些概念最后也被获得了；在这种特殊情况下，似乎接近具体运算水平的第一阶段（参阅第17节）。但是，阿隆达族人的命题运算（组合运算及其他）仍有待于检查；最重要的是，许多其他的社会，也必须根据这一观点来加以研究。

至于社会结构的某些机能方面，只要我们承认部分的自动构造，从它们之中进行抽象，那就似乎是不可能的。功利因素倘若不能单独说明一个结构的形成，却暗示着这种形成对其中某些问题之所在已提供一个回答（response）。因此，对它们加以考虑，会导致一种"形成"和"反应（response）"间的靠拢，如在沃丁顿的理论中所描述的（参阅第10节）。还应该指出，常常会发生这种情况，一个结构在遇到新的社会需要时会改变它的机能。

上面的所有说明没有一点使人对列维-斯特劳斯分析的积极方面即特殊结构论的诸侧面产生怀疑。这些说明的唯一目的是使他的结构论不再停留于那光荣的孤立中。

① 作为类比，白蚁建造它们的窝穴使用的方式，在其他情境中并不为它们的几何化的行为提供明确的信息。
② 参阅《野蛮的思维》，第281页，Deacon所描写的安勃里安（Ambrym）土著人的情况。

由于它在一开始就把自身安置于已完成的产物中，于是那些标志人类活动认知方面的特点就濒于被忽视了：别的动物不能改变自身，除非改变它的物种，而人类则能通过转变世界而改变自身，以及通过构造结构而结构自身；并且这些结构是他自己的，因为它们既不是从内部也不是从外部永远预先决定的。所以，智慧的历史就不只是一种“元素的清单”；它是一束转换，是不可与文化的转换或符号活动的转换混为一谈的转换，是早于并产生这二种转换的转换。纵使理性没有理性就不发展，[①]纵使它是靠内部诸必然性的力量而发展，这些必然性自身是在与外界环境的相互作用过程中强制实现的，然而理性却从动物或婴儿的水平发展到列维-斯特劳斯自己的结构人类学了。

七、结构论与哲学[②]

20. 结构论与辩证法

在这一章里我们将只谈结构论研究中提出的两个一般性问题。由于结构论目前风行一时，当代哲学家几乎都在随波逐流，所以可以列出许许多多的问题；但另一方面，风气之时髦新颖又使某些科学所运用的古老方法变得模糊了，因为科学在某种类型的哲学中是很容易受到忽视的。

在这二个问题中，我们要讨论的第一个问题是无法回避的。只要人们选择结构同时又贬低发生、历史、机能甚至主体自身的活动，他就必然与辩证思想方法的中心原则产生冲突。因此，列维-斯特劳斯几乎把《野蛮的思维》的整个结论章节都用来讨论J. P. 萨特(J. P. Sartre)的《辩证理性批判》，这并不令我们感到奇怪，且对我们极有教益。我们之所以觉得更有必要来评判这场争论，是因为争论的双方似乎都忘了一个基本事实，即在科学领域中结构论与构造论从来都是联系在一起的，而“辩证的”一词与构造论则是难以分割的——强调历史的发展、矛盾的对立以及“扬弃(AufhebunBen)”，不仅是构成论的特点，同时也是辩证法的特点；再者，整体观念在结构论和辩证思想方法中显然都居在一种中心地位上。

辩证思维的主要成分，如我们在萨特的著作中看到的，乃是构造论及其推论，即历史主义。前边我们谈到了列维-斯特劳斯对那些给予历史以优先地位的理论的一般性批判，并且特别挑选萨特来谈一谈。我们还指出萨特关于“我”的看法和“我们”的概念

---

① 参阅《野蛮的思维》：“语言，一种不反省的整体化(totalization)，是人类的理性，它有它的理性，并且人类对它毫无所知。”(第252页)

② 本节内容在笔者翻译此书时曾参考郑项林发表于《哲学译丛》1978年第四期上的译文，在此谨向郑项林同志致谢。

的困难，而“我们(We)”不外是那个被提升为第二次幂的“我”，与其他的“我们(We's)”是完全隔绝的。虽然最后这一点易被接受，但我们应该指出，萨特的主观主义的困难是他早期存在主义阶段的残余；因为他的辩证法没有在科学中得到锤炼，而只是一种未能成功地抹去他的存在主义残余的教条；因为科学思想的辩证法，确切地说，意味着观点之间的一种相互交流。不管列维-斯特劳斯如何反对，萨特的构造论我们是要捍卫的；但有一点例外，那就是我们否认他所坚称的，即所谓构造论是一种特殊的哲学并且与科学格格不入的观点。萨特对科学的描绘几乎完全来自实证主义及其“分析”方法。作为一种哲学运动的实证主义，不但不同于科学(它系统地歪曲了科学)，而且如迈尔森常常指出的那样，即使最讲实证主义的科学家也不会照着他们自己在前言中宣称的信条去做。他们一旦转而分析和解释经验，马上就会反其教条而行之。责备他们缺乏自知之明，或者搞什么认识论的诡辩是一回事，简单地把他们的科学工作说成是实证主义又是另一回事。

但这意味着，列维-斯特劳斯关于辩证理性与科学思想之间的联系的概念虽然比萨特的概念较为恰当，却也很可反对。他的看法就科学的需求来说简直温和得惊人，它迫使我们把比他想要加的更为重要的作用加到辩证过程上面去。这不是说结构论与辩证法之间有什么固有的冲突，而是说列维-斯特劳斯的解释一直是相对静止的和反历史的，这种观点使他低估了辩证过程的重要性。

对列维-斯特劳斯来说，辩证理性是什么呢？如果我们没有误解他，那么辩证理性就总是“有构造性能的”(《野蛮的思维》，p.246)，这是就处在好冒险中，总是在建造桥梁并跨过这些桥梁的意义而言的，而分析理性则是分离性的，因为它不仅想要理解，而且还要控制。列维-斯特劳斯告诉我们，“辩证理性并不是……与分析理性不同的东西……它是附加在分析理性中的某种东西”(《野蛮的思维》，p.246)；要凭分析理性自身的努力来超越自身。如果我们说，这导致一种互补性，那么根据这种互补性，综合理性的创造性与进步性补充了分析理性在这方面的不足，而把证实它们的任务留给后者，这样说是否言过其实呢？当然，两种理性的区别是本质的，不过同样地，当然并不存在两种理性，存在的只不过是理性可能采取的两种态度或两种“方法”(笛卡尔意义上的方法)。但是，把辩证态度所要求的构造工作仅仅描述成一桩“在人类的愚昧无知的深渊(而其对岸又在不断后退)抛出桥梁”(《野蛮的思维》，p.246)的事情，那是不充分的。往往正是构造自身的工作产生了伴随着肯定的否定，而且，还产生使肯定和否定二者连贯一致的综合(即“扬弃”)。

这种黑格尔或康德的模式绝不仅仅是一种对科学或结构论都毫无意义的概念模式或抽象模式。只要思想摆脱了虚妄的绝对，那么黑格尔或康德的模式就会对应于一种不可避免的进步。在结构领域中，这种模式同一种反复出现的历史过程是相匹配的，这种过程在G. 巴谢拉(G. Bachelard)的一部佳作《否定之哲学》中是曾被生动描述的。其原理是：设使一个完整的结构，人们可以否定某个看来似乎是其本质的或至少是必要的

一个属性。例如，古典代数学是可交换的，但自从W. R. 汉密尔顿(W. R. Hamilton)以来，我们有了各种各样的非交换的代数学；欧几里得几何学通过"否定"(平行公设)而生成了非欧氏几何学；带有排中律原理的二值逻辑，由于L. E. J. 布劳威尔(L. E. J. Brouwer)否定了该原理的无限的有效性(特别是，他否定了其在关于康托尔集的推理中的有效性)，因而得到了多值逻辑的补充。凡此种种，不一而足。在逻辑与数学中，通过否定去构造实际已成为一种标准的方法了。给定一个确定的结构，我们可用逐次否定其属性的办法，去构造它的一些补充结构，以便随后把原结构及其补充结构都包含在一个更为复杂的整体结构之中。G. F. C. 格里斯(G. F. C. Griss)的"无否定的逻辑"走得如此之远，以至它"否定"了否定。进一步说，当问题在于确定究竟是A体系以B体系为前提还是B体系以A体系为前提时(例如，序数在前还是基数在前，概念在前还是判断在前，等等)，我们可以完全肯定，辩证的循环或辩证的相互作用最终总会代替那种前后的线性顺序。

在物理学与生物学中，也有某种类似于我们称作为"通过否定去构造"的东西，尽管这里的构造是从康德的所谓"现实的对立"①中推导出来的。难道我们还有必要提醒读者记起光的微粒说与波动说之间的那种来回反复吗？或有必要提醒读者注意自J. C. 麦克斯韦(J. C. Maxwell)以来我们所了解的电作用与磁作用之间的互反变换吗?在这里，如同在抽象结构的领域中一样，辩证的态度对结构的完全构造是本质的必须的；辩证法对分析理性来说，既是其补充，又是与它不能分割的，甚至对形式化理性来说，也是如此。因此，列维-斯特劳斯悭吝地给了辩证法的那点所谓"更多的东西"并未达到足够"抛出桥梁"的勇气：辩证法一再用"螺旋型"来代替我们开始时谈的那种线性的或"树"型模式，而这些著名的螺旋型或非恶性循环是非常类似于具有生长特性的发生的循环或相互作用的。

这把我们带回到了历史问题，带回到L. 阿尔杜塞(L. Althusser)和歌德利耶(Godelier)把马克思的工作纳入结构论分析的努力上来，尽管马克思在其社会学的说明中把实质的作用归之于历史发展。由于马克思把"现实的下层结构"与"意识形态的上层结构"加以区别，在描述前者时所用的语言尽管仍然是质的，却能准确得足以把我们带到直接可观察的关系上去，所以很明显，马克思著作中有结构论的成分，有一种居于我们所谓"整体的"结构论与"分析的"结构论的正中间的东西。阿尔杜塞想给马克思主义提供一种认识论，因此他完全有理由试图把马克思主义和黑格尔辩证法区分开，用现代结构论的语词重新陈述马克思主义的术语。

按照阿尔杜塞的说法②，青年马克思的"黑格尔主义"是大可争议的；毋宁说马克思是从康德和费希特所提出的问题出发的。阿尔杜塞在这一点上究竟对不对，我们不能断言。这是两个更基本的观察的必然结论。第一个观察是，马克思与唯心主义相反，认

① 参阅L. 阿波斯特尔(L. Apostel)：《逻辑和科学知识》(Pléiade版)一书里有关逻辑和辩证法的章节，其中对于康德有关现实和逻辑的观念讨论得颇为详尽。

② 参阅阿尔杜塞：《为了马克思》(Paris：Maspero，1965)。——英译者注

为思考即生产，尽管思考是一种"理论性的实践"，这种理论性的实践与其说是个别主体的工作，不如说是主体与其环境(其中也包括社会和历史的因素)之间相互作用的结果。阿尔杜塞正是按照这种看法去解释马克思著名的一段话，其中讲到作为一种"具体思想(Gedankenconcretum)"的"现实的总体"，"可以认为是现实中思想和概念的产物"[①]。

我们也接受阿尔杜塞的第二点观察，即马克思的辩证矛盾同黑格尔的辩证矛盾毫无相似之处。黑格尔的辩证矛盾归根到底可以还原为矛盾诸方面的同一，而马克思的辩证矛盾则是"超决定(Surdétermination)"的结果，这就是说——如果我们没有弄错的活——它是互相作用的不可分离性的必然结果。同样，阿尔杜塞也正确地指出了黑格尔的"总体"观念与马克思的"总体"观念之间的不同。

正是这个"超决定"观念——物理学中的某种因果形式在社会学中的对应物——促使阿尔杜塞把生产关系的内在矛盾，或者生产关系与生产力之间的矛盾，总之把马克思主义的全部经济学的一切装置插进一个变换体系之中，他并且试图阐明这个体系的结构与形式化的原理。阿尔杜塞曾因他的形式主义而受到指责，但这是对一切严肃的结构理论的流行的和无根据的批评。对他提出的最主要的非议——至少在某些批评家的眼里是如此——是说他过低地估价人；但如果认为"人"的价值(常常很遗憾地与自我的价值混淆起来)看作比认识主体的构造活动次要，那么把认识表征为生产这种看法是和经典马克思主义久已确定的传统观念之一相一致的。

歌德利耶在《体系、结构与资本论的矛盾》[②]一文的一个脚注里清楚地表明，在历史结构及其变换之间的关系上仍有大量的工作要做。社会结构可与数学的"范畴"(就我们在第6节里所解释的意义而言——即诸对象的集合及其可能的相互"映射")相比拟。要决定哪些机能同某一给定的社会结构相容，哪些不相容，那是一点也不困难的。困难的问题是，给定具有这类结构的一个成系统的全体，它们相互联系的诸模态(modalities)是如何"在如此联系起来的一个结构中诱导出一个优势机能的"？直到当代的结构分析通过历史的与发生的转换之研究完善了自己的方法之后，才可能对之做出回答。虽然歌德利耶(他圆满地完成了阿尔杜塞对马克思著作中的矛盾的分析，这一点很值得注意)强调"对结构的研究应优先于对结构的发生与进化的研究"，认为马克思自己也遵照这个程序，把价值理论作为《资本论》的首篇，但是，可以说歌德利耶是从这样的角度来看问题的：让我们不要忘记，即使在心理发生学的领域里，发生(genesis)无一例外都是从一个结构过渡到另一个结构的(参阅第12及第13节)，而且，虽然第二个结构是凭借过渡来解释的，但过渡本身在已知其两端的情况下却只能凭借转换来理解。歌德利耶的最后结论值得逐字征引，因为这个结论不但总结了我们对列维-斯特劳斯的反对意见，而且也总结了整个这部著作的主要思想：

① 阿尔杜塞用这一段话作为《为了马克思》内的一个章头引语，p.186。——英译者注

② 参阅《现时代》(1966)，p.857Note 55。

人类学不能再向历史学挑战了，历史学也不能再向人类学挑战；心理学与社会学之间的对立、社会学与历史学之间的对立都将变得毫无成效。因为归根结底，一门“科学”的可能性取决于发现支配运算、进化和社会结构的内在关系……的规律的可能性。……换言之，结构分析的方法必须普遍化，以便能解释结构及其机能的变异和进化的条件。①

就这类结构论说来，一旦分析工具获致精细化，结构与机能、发生与历史、个体与社会便都是不可分离的；而且，愈是不可分离，结构论就愈益完善它的分析工具。

21. 没有结构的结构论

另一对立的极端是米谢尔·福柯（Michel Foucsult）的论著《词与物》。这本书写得令人眼花缭乱，并且充满了意料不到的光辉的思想，极为博学多识，只谈现代结构论的消极方面。这种“人文科学的考古学”（这是这部作品的一个副标题）似乎最终要寻找主要与语言有关的概念原型。福柯把这个理论用于人，他把人文科学看成仅仅是某些“突变”、某些“历史的先验”和某些“知识（episteme）”的暂时产物；它们到时候一个接着一个出现，但是其先后次序却是无理性的。直到19世纪，人才成了科学研究的对象，并且人文科学肯定也是会消失的，就像它们当初出现一样。我们不知道，也不可能知道，取代它们的将是什么样的知识的新变种。

奇怪的是，福柯竟在结构论自身中找到了它们行将灭亡的理由之一。结构论认为，“用构造形式语言的方法来净化陈旧的经验理性是可能的，甚至还给自己提出了这样一种任务；它还想从数学先验的新形式出发对纯理性进行第二次批判”（p.394）。通过这种方式把语言的力量加以概括，“把它的可能性伸展到断裂点的程度，（结构论）便导致人的结束。在达到所有可能的言语的顶峰时，人并未达到言语的中心，而只是达到限止它的边界之处：死亡在这个区域里游荡，思维灭绝了，原有的诺言也无限渺茫”（p.294）。而且，“结构主义不是什么新方法；它是现代科学的已觉醒的、不安的良心”（p.221）。

怀疑论的认识论有一个真正的功能，就是通过挖轻松解决的墙脚而提出新的问题。因此，我们，要求福柯能为第二个康德铺平道路，以便能把我们连同福柯自己从教条主义的昏睡中再度唤醒过来。我们特别盼望有一个作者，他的作品抱有这样的革命意图，能对人文科学提出一种构造性的评判，对知识的新奇观念做出可以理解的解释，证明他对结构论的限制性的概念是正确的。但是，我们在这三点上都失望了。在花哨的言语之下，只有赤裸裸的断言与删节；至于如何把它们连贯起来，构成论证，那全得由读者自己去尽力而为了。试举例说吧：福柯说，人文科学不仅只是“伪科学”，而且它们根本就不是科学，因为完形本身（人文科学的“实证性”是借它定义的，并且它使人文科

① episteme源出希腊文，意指“知识’，尤其指“科学知识”。——中译者注

学在现代知识中有了根基)就把它们打发到科学范围之外了。如果有人问:"那为什么还把它们叫做科学呢?"福柯就重复他的考古学定义,根据这一定义,一切探索于是有了其名并采取了科学的模式(p.378),而且他以为这就是一个充分的回答。这些闻所未闻的断言经常出现,但其论证却没有,说来说去就是:(1)"定义它们的实证性的完形"是个"三面体"(这是福柯的发明,见pp.355-359),这三个面是:(a)数学与物理学,(b)生物学、经济学和语言学(不是人文科学,见p.364),(c)哲学的反省;(2)人文科学不在这三面的任何一面上显示出来,因而它们就不是科学;(3)福柯的"关于它们的根基的考古学定义"容易回答下述把人文科学当作真正科学这种谬见由何而来的问题,这是因为所有这些"定义"等于是对已经发生的事情的追溯性的陈述,仿佛这种陈述可以从知识的熟悉中先验地演绎出来("历史表明:所有已经经过思考的东西都会在一个现在尚未诞生的未来思想里重新加以思考"。见p.383)。

福柯不是用人文科学的实行家们能接受的语言来批判人文科学,而是重新给"人文科学"下定义。这使他的任务变得太轻松了。举例言之,如上所述,除了对个人或团体是如何使用词句这一研究之外,语言学不是人文科学(p.369)。科学心理学是"19世纪以来工业社会加于个人的新的规范"的产物(要是知道这些规范究竟是什么,该多有意思)。[①]科学心理学在生物学中的根基被完全割断了,剩下的只是对个体表象的分析(尽管没有一个心理学家会满足于此)以及意料之中的弗洛伊德的无意识。弗洛伊德的无意识由于使意识的优先的客观地位解体,并在此意义下预示着人类的结束,因而倍受福柯的赞赏。福柯忘记了整个认识生活与结构是相关联的,而结构却正像弗洛伊德的"伊德(Id)"那样也是无意识的,但它把知识和一般的生命重新联系了起来。

福柯的批判不管多么偏执不公,如果是以真正的发现为基础的话,这一切也就没有什么要紧的了。他的知识的概念初看起来是颇有希望的,它似乎在寻求某种认识论的结构论,这值得欢迎。福柯的那些知识没有形成一个康德式的先验范畴体系,因为它们不同于列维-斯特劳斯的人类理性,它们既不是必然的,也不是固定的,只是在历史的进程中一个个地接踵而至的。它们不是从智慧习惯中得来的可观察的关系的体系,也不是对科学史上某一时机显示出来的一般性思想的某些约束。它们是"历史的先验",与康德作为"认识条件"的先验形式相似。但与这些条件也有不同之处,它们是只能适用于有限的时期的条件,当它们的血脉耗尽之际,就会让位给其他的条件。

福柯的知识显然令人联想起库恩的"范例"[②],而且乍看起来,福柯的分析由于有结构论的勃勃雄心似乎比库恩的分析还要深刻。福柯的规划若能实施下去,便会引导我们发现严格的认识论结构,从而表明某一时期的科学的一些基本原理是怎样相互联结

---

① 福柯忽略不提赫尔姆霍兹(Helmholtz)、赫林(Hering)以及其他受到"工业社会新奇玩艺的常模的牺牲者",达尔文(科学心理学的缔造者之一)本人亦包括在内。

② 参阅T. S. 库恩(T. S. Kuhn):《科学革命的结构》(*The structure of scientific Revolutions*),Chicago, University of Chicago Press,1962。

起来的，而库恩只是描述这些原理，分析那些结果会导致“突变”的理智危机。然而，福柯的更为雄心勃勃的规划需要一个方法，但这恰恰是他的失败所在，因为他不是去探究在什么条件下人们可以让一种新的知识占据统治地位，什么是可以用来作为判定科学史上两种互不相容的解释之有效或无效的标准，而是依赖直觉，以思辨的即兴来代替严格的程序。

对选择什么作为一种知识的特点，他也没有什么准则；重要的特点被忽略了，并且在特点之间做出的选择是任意的。再则，有一些互异的属性，虽然实际上属于不同的思想水平，由于偶然地在同一的历史时期被发现，它们就被看成一类了。因此，福柯对当代知识的特征的描述，即前边提到的“三面体”，从各个角度看来都是武断的。他给人文科学作了一个特异的分类，把语言学和经济学排除人文科学之外（除非当这两门科学涉及的不是人而是一些个体和有限的团体），使心理学和社会学漂泊无着，因为它们都不能固定于他的三面体的任何一面上。很清楚，这种科学知识是福柯的创造，并不是对现代科学趋向的描述。再则，他的三面体是静止的，而当今科学的基本特征是它们间相互作用的多样复杂性，这一特性倾向于形成一个带有许多交叉联系的、封闭自身的体系：热力学与信息论的交叉联系，心理学与习性论以及生物学的交叉联系，心理语言学与生成语法的交叉联系，逻辑与心理发生学的交叉联系，等等。最后，福柯把他的三面体的清晰的一面留给了哲学反省思维，但是事实上，认识论越来越内在于各种科学，依赖这些科学的循环的排列，从属于学科间的不断变更的关系〔顺便说一句，这一切都有助于证明福柯常常重复的断言（p.329），即人类这个“奇怪的双重存在‘是’经验-先验的”〕。

福柯在《词与物》第87页的表中把17、18世纪的知识还原成了线性结构和树型的分类学，便是“齐一化（homogenization）”危险的一个特别清楚的例子。生物学确实停留在分类学水平上而裹足不前（从结构上考虑，分类水平等于极为初级的“群”，受到许多限制性条件的制约，除并列之外再无其他办法加以扩展），但是17、18世纪的数学与物理学肯定已远远超越这种水平了（无穷小量分析和牛顿的作用力与反作用力定律，等等）。仅仅因为它们是同时出现的就主张它们共同构成了一种知识，那就太容易变成历史的猎物了；何况福柯的知识考古学还打算把我们从历史学里解放出来呢！

福柯完全不顾这种基本的水平问题，因为这和他个人的“考古学”认识论对不上号。但是，他为此付出了极高的代价；诸科学知识的发展序列就这样故意地被他弄得不可理解了。福柯似乎很喜欢他的这种“不可理解”。他的诸科学知识，不管从形式上说，还是从辩证法上说，都是一个叠置于另一个之上，而不是一个来源于另一个。不管从发生来看，还是从历史来看，一种知识和其他的知识都没有亲属的关系。这种理性的“考古学”带来的信息是，简言之，理性的自身转化没有理性，它的结构因偶然性的突变而出现或消失，犹如瞬间涌现的产物。换言之，理性的历史很像控制论的结构论出现之前生物学家所想象的物种的历史。

因而我们可以毫不夸张地把福柯的结构论叫做没有结构的结构论。静止的结构论

的一切消极方面都得到保留——贬低历史学和发生学，蔑视机能方面的考虑；而且，由于人也将要消失，福柯对主体的放逐比迄今其他任何人更为彻底。的确，他的结构论最终仅仅成了图解，而不是转换的系统。在这种非理性主义里，只有一件东西是固定的，即语言本身，它因超越个体而被认为统治着人。然而，连语言的存在也被有意地保持在神秘中，只有其"莫名其妙的顽强性"受到盲目强调。

但是，这一切都没有削弱一个事实，即福柯的那种尖刻的破坏性的智慧完成了一件无法估价的工作：证实了离开构造论就不可能有连贯一致的结构论。

结　　论

在我们对这本小册子努力从主要的结构论者的观点中提炼出来的那些论点加以小结之前，我们想提醒读者，虽然结构论方法的许多运用是新的，但结构论本身却不是新的。它具有悠久的历史，并形成整个科学史的组成部分，虽然它与假设-演绎方法相比，具有较近的起源。

当然，在它的可能性被发现之前，要经历如此之久的时间，这主要由于人类心理从简单到复杂的自然趋势的'原因，因此，直到分析的问题迫使我们注意到它们之前，相互依存性和系统的整体均遭忽视。它还由于如下事实：结构不像那些可观察到的事物一样，它处于只能通过抽绎出 n 次幂的系统（形式）的形式才能达到的水平上；也就是说，对结构的察觉要求一种特殊的反省抽象的努力。

尽管如此，结构论还是具有一个较长的历史，并且从中引出的一个教训就是：结构论不可能是一个特别的教义或哲学；倘若它果真是的话，那它早就被弃而不顾了。结构论本质上是一种方法——就该词的全部的技术含义而言——它还包含某种智慧的诚实职责，它借助逐渐逼近化的方式来看待进步。回忆结构论在智慧中的历史是有益的，这更有另外的理由：适当的科学态度无论怎样开明，人们也可能被结构论的如此时髦的流行所困扰，这种时髦往往削弱和歪曲了结构论。只有从目前的时刻稍稍后退一些，我们才能以真正的（分析的）结构论去评价那些假借其名义而流行的东西。

回顾这些以后，从我们进行的一系列研究中所提取的最重要的结论是：结构的研究不可能是排他的，它不压制其他的研究维度，特别是在人的科学和生物学中。恰恰相反，它倾向于整合它们，并且这样做的目的在于通过促进思想交换和相互作用使得科学思想的全面整合获致达成。无论何时我们在某个个别的结构论者的见解中看到的某种排他性，前一章以及更前面的一些章节向我们显示出：在证明这一限制或"硬化"的努力之中所求助的模式，它们却总是朝着跟原先假定的相反方向发展。为此，我们只举一个例子，在语言学早些时候鼓舞了各种丰富的但多少有点片面的思想之后，接下来的确是

意料不到的倒转:乔姆斯基开阔了这些过于狭窄的观点。

我们的第二个一般性结论是,对结构的探索必然导致跨学科的协作。理由很简单:如果我们试图在一个人为限制的领域——任何确定的学科就是这样的领域——研究结构,我们立刻就会碰到这个问题:我们不能指出我们正在研究的实体在何处,因为结构是这样定义的以至于它不能与任何可观察到的诸关系——在现存的所有科学的任何一种我们所明白理解的那些关系系统相吻合。例如,列维-斯特劳斯把他的结构置于一个概念格式的系统之中,即置于一些"下层结构(infrastructures)"与行为或观念形态的意识系统两者之间的某个地方,因为"文化人类学首先是一门心理学"。他是完全正确的,因为正如心理发生学研究已经揭示出的,各个主体的智慧行动所依赖的机制并不总为他的意识所包含,但它们除了用"结构"的概念以外是不能加以解释的〔就是说,只有借助于我们在第二章所讨论的"群"、"网络(network)"、"半群"等结构,我们才能理解智慧行为的智慧意义〕。但是,如果要让我们指出这些结构在什么地方,那我们就要把列维-斯特劳斯的建议再向前推进一步;我们将把它们置于神经系统与意识的行为之间某个地方,改用他的提法,因为"心理学首先是一门生物学"。除开这一提法外,我们甚至还可以再向前跨一步,因为各门科学形成一个循环而不是一个直线系列,那种从生物学下降到物理学只是为下一步下降到数学做准备,这样一来,最后会把我们带转到——啊,带转到什么呢?让我们说,带转到人的本身,从而不须迫使我们在人的机体和人的心理之间作一取舍。

现在还回到我们的结论上来。从前述的比较研究中,有一点似乎是明显的——"结构"从来就不是主体或主体活动的消失。的确,在此有许多需要澄清之处,关于主体这个题目,某些哲学的传统,已把它弄得混乱不堪,以致他们称作主体的东西反受到了暗中损害。这样,结构论首先就需要在个体主体(individual subject)和知识主体(epistemic subject)之间做出区分,前者完全用不着讨论,后者则是所有在同一水平上的主体都共同具有的认知核心。其次,经常是零碎的并且往往是歪曲的意识把握必须同主体的成就区别开来;主体知道的东西是他智慧活动的产物,而不是智慧活动的机制。那么,在"被动的我(me)"和"生活体验(lived)"从"主动的我"(I)脱离之后,所剩下来的只是主体的"运算",这都是他通过反省抽象从他的动作的一般协调中"引导"出来的。正是这些运算构成着他在其不断向前发展的智慧活动中所运用的结构元素。前面讲的话也许似乎使主体消失而只剩下其"不具人格的(impersonal)和一般性的"了,但这是忘记了,在知识的平面上(也许在道德的和美学的价值方面也一样),主体的活动需要一种不断的"离中(de-centering)",没有它,他就不能从自发智慧的自我中心获得自由。这种"离中"使主体获得了一种与其说是达于可利用的,因而也是外部的普遍性,不如说是进入一种不间断的协调和建立相互关系的过程。正是后面这一过程,才是处于不断构造或再构造过程中的结构的真正"生成者"。主体存在着,因为,简言之,结构的存在寓于"它

们的总会存在中(in their coming to be)”,即是说,寓于“它们的常在构造中(in being under construction)”。

下面的结论为最后这一肯定提供了证据,这跟前面从各个不同科学的比较研究引出的结论是一样的:离开构造也就没有结构,不管是抽象的构造,还是发生的构造。现在,正如我们已看到的,这两种构造并不像我们通常设想的相隔那么遥远。从哥德尔定理问世以来,逻辑学家和研究数学基础的学者们区分出“较强结构”和“较弱结构”,较强结构在更基本的构造,即较弱系统还未完成以前,它是不能精心构成的;但是,反过来说,较弱系统本身也必然是有待于更弱的结构的“完成”的。因此,一些抽象结构的一个形式系统的观念就转化成了一个永不完全的整体构造的概念,形式化的界限构成着不完全性的基础,或者,如我们上面指出的,不完全性是如下事实的必然结果。不存在什么“完结的”或“绝对的”形式,因为任何内容对某种较低的内容来说都是形式,任何形式对更高的形式而言,又都是内容。如果哥德尔的定理可以明晰地用这种方式加以解释,那么“抽象构造”就仅仅是形式化了的“发生”的逆转(反演),因为发生也是通过反省抽象进行的,虽然它是从较低层级上开始。在那些发生的资料尚未被揭示或被恢复的领域,如在文化学中,我们掩饰自己的糟糕处境并且佯称与发生是不相干的,这种情况是很自然的。但在那些每天都可观察到发生的领域,如在智慧心理学中,我们不得不觉察到,结构和发生必然是相互依存的。发生只不过是一种结构向另一种结构的过渡,除此以外,别无其他;但这种过渡经常是从一种“较弱的”结构向一种“较强的”结构的过渡;它是一种“形成的”过渡。结构只不过是一个转换的系统,但它的根源是运算的;因此,它依赖于先前的转换工具——转换规则或规律的形成。

发生的问题不只是一个心理学的问题,其问题的提法和解答决定着结构概念的意义。基本的认识论的选择是预定(宿命)论(predestination)或某种构造论(constructivism)。当然,对数学家来说,信仰理念(Ideas),把负数或虚数永远置于上帝的庇护之下,这是有吸引力的。但上帝本身,自从哥德尔定理问世以来,已不再是静止不动的了。他是一位活着的上帝,如今较之以前更为活动了,因为他正在不断地构造着较为“更强”的系统。从“抽象的”结构到“现实的”或“自然的”结构,发生的问题变得更加尖锐了。我们除非忘掉了生物学,才会满足于乔姆斯基关于人类理性先天性的理论或列维-斯特劳斯的关予人类智慧恒定性的论点。我们上面提到的认识论的选择甚至适用于器官的结构领域,它们或是被看作构造的一种进化过程的产物,或是被当作由最初的 DNA 分子从始至终预先决定的。概言之,不管我们涉及何种领域,都会遇到同样的问题。作为结论,我们只要记住下面一点就可以了:发生的构造正在被研究中;结构论者的观点,如果说强调了什么的话,那就是强调了这种研究的重要性;并且,作为结果,这样一类的综合正如我们过去在语言学和智慧心理学中所见到的,目前也正在其他领域建立起来。

那么,关于机能主义呢?正如我们极力主张的,由于结构论无论怎样都不排斥知识

主体，又由于其结构离开它们的发生就不可能被理解，机能的概念显然一点也没有失却其价值；关于自动调节的所有说法就包含着机能的思想。在这里提出"合理的论证有助于强化事实的论证"也是有效的。在自然的结构范围内，否定活动就会导致对一种实体的假定——主体、社会、生命或其他——这种实体的假定也许可被作为"所有结构的结构"来利用，因为〔除非按照福柯的观点，假定一个分离的和偶合的知识（epistemes）系列〕结构只有在系统中才能存在。可是，如我们早就知道，而且通过哥德尔定理看得更清楚的、关于所有结构的结构的理想是不可能实现的。因此，主体不可能是后验方能完成结构之先验的基础；它倒是一个活动的中心。如果我们用"社会"或"人类"或"生命"或甚至以"宇宙"来取代"主体"，论辩仍然是同样的。

因此，有必要再重复一遍，结构论是一种方法，而不是一种教义（如果把它当作教义的话——中译者），它的教义的结局曾是多种多样的。因为它是一种方法，它的应用就是有限的；即是说，如果说恰是由于它的成果丰富，它变得与其他方法联结起来，那么它就承认着其他别种方法的合法性。结构论的方法远不是抛弃发生的或机能主义的研究，而是向它们提供一种方法，使它们得益于它的非常有力的分析手段，尤其在那些新的联系必定会形成的边缘地带。另一方面，它的方法学的性能也有利于某种开放性。结构论像乐于给出一样也乐于吸取；但是，它是一种最近出现的、又更充满意想不到的财富，它在与较早确定的方法之间的交换一直是有些不公平的。

正像布尔巴基学派的结构论已扩展成一个要求更加富于动力性的结构（强调其机能方面的那些范畴）的运动一样，结构论的其他流行形式将来无疑也会大大发展。更因一种内在的辩证法在这里发挥着作用，所以我们能有把握地说，今天的某些结构论者碰到的、那些被看作与自己的观点不相容的观点所强加的一些否定、贬值和抑制，将来总有一天，会被承认为标志着那些关键性的论点在那儿由新的统一克服了矛盾的对立。

附　　录

皮亚杰与心理学解释的本质

〔美〕T.米歇尔　著
查抒佚　译
蒋　柯　审校

皮亚杰与心理学解释的本质

Piaget and the Nature of Psychological Explanations

作　者　Theodore Mischel

原载于 *The Impact of Piagetian Theory: On Education, Philosophy, Psychiatry and Psychology* (Chapter 97), edited by Frank B. Murray, University Park Press, 1979, PP.89-107.

查抒佚　译自英文

蒋　柯　审校

皮亚杰与心理学解释的本质

皮亚杰创造了一套关于心理学解释的本质(nature)的概念,这并不是出于单纯的兴趣,而是希望以此引导我们去理解他的理论,此其一;以及言说哲学与心理学之间的关系,此其二。但是,这两个方面的议题都是有争议的:批评家们提出这样的质疑,仅仅依靠平衡化过程形成了一套潜在的逻辑结构是否就能够为发展提供心理学解释(参见Bruner等人,1966;Kaye,1974;Feldman和Toulmin,1976),而另一些争论则追问,皮亚杰将心理学和哲学议题结合在一起究竟是他的成就还是败笔[①]。如果我们能够把握皮亚杰关于解释的概念,那么才可能理解心理学和哲学之间的关系,也才能够更清晰地理解皮亚杰关于认知发展解释的真正含义。

皮亚杰坚持认为,科学解释要比通过经验性途径建立规则——"规则本身不会做出任何解释,因为它局限于事实关系(诸如连续性、相关性等)的一般性明证"(1968:159—160)——或者对一个经验规则系统进行形式化加工都要更加复杂,这可见于赫尔的学习理论(Piaget,1968:160;1970b,265)。

> 解释的"实质"是什么?是"模型"的建构适应于事实本身——建构的模型才能够使得推理的转换可以被用来对应于现实的转换,所以,模型就是将逻辑-数学模式映射到现实中,从而由具体的表征所构成,这些表征则是基于转换和构成的现实方式,这些方式是可以用模式的术语来表述的……简而言之,模型是具有解释性的,所以它让我们能够将客观过程赋予一个自同形的"结构"。(1970a,49)

皮亚杰似乎认为,这种令人费解观点的唯一能够替代者是"实证主义",实证主义让我们专注于做预测而不要去做解释,因为解释需要一个关于"实在却隐藏的过程"的模型来言说可观察对象(1970b,265)。但是,当代哲学不是实证主义,很少有人会质疑皮亚杰对这种观点的排斥,这种观点是,科学建立在关于成对的事件的关联规律的观察基础上,也没有人去质疑他所坚持的另一种观点,即科学解释需要有一个关于"实在却隐藏的过程"的模型来言说观察得来的结果。真正令人费解之处不在于皮亚杰对休谟的

① 这一系列文章可见于Mischel于1971年的文献,尤其包括那些由Hamlyn,Toulmin,Kaplan以及C. Taylor等人所作的讨论。

否定，而在于他的这样的论点，即“因果关系是逻辑协调‘映射’到了现实协调之上”（1968：161），于是，科学解释的特征是：

(1)因果之间的必然性关系，这来自于二者之间的可演绎性；(2)在可测量现象之下的因果联结的现实性……以来自于作为演绎论证的基质的模型为保障（1968：161－162）。

人们不需要成为事实上的实证主义者就能够思考在论述或推理中命题之间的演绎关系，但却发现理解如下命题却是困难的，“演绎的转换能够与现实的转换协调”，以及一个自然界中现实过程的模型能够成为“演绎论证的基质”。人们认为一种隐含的机械论模型可以让我们解释原因如何引起了效果，并进而认识“自然的必然性”，而无须将它看作逻辑必然性。为我们提供了一个隐含的产生式机械论模型的科学理论能够让我们排除自然事件的其他序列，所有这些在逻辑意义上都是可能的，从而在特定条件下断言什么事件“一定会”发生。但是，这与逻辑必然性的区别很大，它源自我们的陈述的形式，因而与经验无关。自然必然性基于事实基础而不是形式化基础；它依赖于模型的内容，依赖于其底层的机械论是什么，或者用来做什么，因此，关于那个会让后果“一定会”发生的条件的断言不可能离开经验而存在。当然，科学家可能会认为某些理论陈述是不可证伪的；但是，如果他们愿意，这是一个机会让他们反思自己所坚持的信念，即他们用来解释现象的模型是正确的，即使有时现象提示了完全相反的意义（他们依然深信不疑）。无论是多么基础性的模型，都会因为将来的经验而做出修正，而逻辑必然性的真理却绝对地免于经验之绊。

截然相反的是，皮亚杰则认为科学的因果解释的“必然性”来自逻辑－数学论证的形式的必然性，它在“‘模型’的形式”中“映射”了现实，“而所谓‘模型’的形式被设想为既表征了现实过程，又通过演绎运算的形式将它们表达出来，只有在演绎运算与实际变换对应时其目标才能实现”（1970c：234）。我将还原这个费解的表述，让经验科学的“自然必然性”根植于逻辑－数学蕴涵的形式的必然性，这是一种与皮亚杰的断言有联系的表述方式，皮亚杰断言：“在意义的蕴涵系统与物质世界的因果系统之间存在同构关联。”（1968：190）

让我们花一点时间返回来看看皮亚杰关于模型的论述，这些论述已经在心理学中被运用了。在这个问题上，他的论证的主要锋芒在于各种形式的还原——将心理学的内容还原为非心理学的内容，将复杂的内容还原为简单的内容——都应该被拒绝以支持“建构性”解释的需要，这种解释包含了“抽象模型”（参见：Piaget，1968：163；以及1970b全文）。皮亚杰并没有否认在物理学的、机体的以及社会的内容与心理学内容之间的关联性，也没有否认高级和低级过程之间的连续性——实际上是心理的（认知的）功能与生物学过程之间的连续性，这是他的研究进路的核心。他否认的是，高级过程能够通过被还原为与低水平组织所具有的同样的类型的元素而予以充分地理解。那就是，皮亚杰反对那种在现代行为主义和经典经验主义中常见的还原性原子主义；这种原

子主义将成年人和婴儿（或低等有机体）的理智行为模式看作同一种结构，并试图通过同样的术语来做出解释，于是，更高级或更复杂的形式被看作同质性元素的量的增加，而不是有组织的形式在结构上的区别。在皮亚杰看来，不同水平的组织具有不同的形式，这是一种结构性的存在，因而不能够仅仅用同质性元素的叠加来解释。对立的双方一方面是还原性的原子主义，另一方面则是建构性的整体主义，或者叫"结构主义"（参见：Piaget，1970：479；Taylor，1971）。

皮亚杰通过他关于心理-逻辑模型的讨论形成了两个结论：

这本质上是：（1）心理学的解释允许某种从高级向低级的还原，因为其组织提供了一种不可替代的模型（能够导向物理主义）；（2）为了解释行为的高级形式（包括其中的"自我-觉知"的特征），人们要诉诸特定形式的结构，并包含了它的全部技术需求（抽象模型）。在这两个结论（1）和（2）之间不存在矛盾，最好的证明是当神经学家考察神经系统时，他自己作为一个积极的、理智的主体，运用了行为的高级形式以及其逻辑必然性不能够还原为物质事实的演绎格式（1968：182）。

因此，理智本身——例如，科学家对自己的逻辑活动的自我觉知——尽管依存于他的生物学功能，并与之连续，进一步其生物学功能也是依存于对他的物质实体，但理智却不能还原为物质组织的结构（也就是说，不能用物质组织的结构来予以充分解释）；为了解释理智的活动，我们需要一种建构性的而不是还原性的解释，这种解释依赖于"抽象模型"。关于这种模型，皮亚杰是这样说的：

通过强调肢体的活动，而为建构性解释的合法性和准确性确立了一套特殊的标准。与还原论者将高级降低到低级的假设相反，抽象格式虽然不否认与物质组织的联系的重要性，却揭示了在行为活动层面上发生的发展过程的唯一性和新颖性（Piaget，1968：181-182）。

"建构性解释"通过模型来强调"主体的活动"而彰显了理智活动的独特性。但是，准确地说它的独特属性到底是什么呢？

举一个具体的例子可以帮助我们理解。皮亚杰通过主体采用的四个序列性"策略"来解释平衡化过程，即，主体对当前策略的使用会增加他应用下一阶段策略的概率，直到他最终达到下一个策略的水平并成功地建立了较之前每一阶段的策略更加稳定并持久的认知平衡化。例如，在学习守恒概念时，儿童一开始依靠两个转换维度中的一个来进行推理（比如，这个更长）；而一会儿他又转移到另一个维度（这个更窄）；在下一个阶段"他会在两个维度之间犹豫不决"，这意味着他开始"发现了两个转换维度之间的关联性"。这时，儿童"开始思考转换本身"，随着这种思考的增加，"他会发现这两个变量是相互逆反的……最终儿童发现了可逆性系统"（Piaget，1967：154-157）。皮亚杰并不是要说儿童应用这些策略是一定要经过意识的考量，但他坚持认为，正是因为一个策略总是"出错或不能充分应对"才会导致对另一个更加"平衡"的策略的应用（1957：58-59）。进一步地，显然这种错误一定是基于主体自己的角度来评判的，因为皮亚杰在讨论后继

策略的可能性的增加时使用了这样一些语汇:“主体的考量”,包括他关于策略的“选择”,他的“疑惑”和“推理”,他所“构想”、“自问”、“想象”、“发现”,诸如此类(1957:62–72)。

于是,皮亚杰关于认知发展的解释就是平衡化的心理学过程,那就是,反复地应用策略的后继发展,从而能够以越来越有效的组织化方式来应对认知困惑或者更加复杂的问题。从婴儿时期开始,最早的应对方式从“每一个格式都能够同化每一个客体”,发展到“客体对同化的阻碍”(Piaget,1959:43)。于是,这就产生了“困惑(perturbation)”,而儿童则通过“顺化(accommodation)”和“同化(assimilation)”来实现平衡化。当儿童发展出一套新的结构时,他就能够领会新的问题,而在此之前这些问题对他也是不存在的,儿童努力应对这些问题时又实现了新的平衡结构。“逻辑结构”就是这样从“前逻辑结构”中发展起来的,所有的认知发展“都包含了关于困扰问题的补偿(与之前的格式相关),这些困扰使得必然性成为初始格式的变量”(Piaget,1959:50)。平衡化过程一直继续直到形式化结构的“永久平衡”建立。

显然,这就是关于诉诸主体活动的认知发展的解释。但是,它体现为一种与自然科学(physical sciences)的证明完全不同类型的解释,因为它以主体关于情景变化的发展性理解为基础,而这种基础在自然科学中是没有意义的。然而,皮亚杰依然希望将这种差异降低到最低限度,通过强调“生物学结构与知识结构之间的联系,尤其是有机体的控制机制与在逐渐平衡化过程中的认知控制系统之间的联系”(Piaget,1970:238)。关于皮亚杰的这个论点是没有争议的,即理智是生物学意义上的适应,并且在某种程度上,认知过程是从有机体过程“发展而来的”。问题是这两者之间是否可以做类比,一是皮亚杰关于认知发展的解释,他将它解释为“主体对外界扰动的应答活动所导致的补偿”(1967:101);二是生物学意义上的自平衡机制,它使得生物体足以补偿环境的变化。有以下三个方面的差异是值得重视的。

第一,主体对之做出应答的“外界的扰动”不是生理刺激;无论他对什么做出应对,或者是否存在一个他必须要做出应答的东西,这都取决于刺激必须要被同化到其中的那个认知格式。因为,平衡化从始至终都决定于主体的认知格式,而它不是生物学意义上的补偿过程。影响行为的因素不是生理刺激引起的反馈,而是主体对刺激的认知同化;他的应答是他对外界扰动做出的解释,同时,他也对自己的补偿活动的结果做出解释。

第二,在运算水平上,主体对之做出应对的扰动“是能够被主体想象并预计的……补偿性活动同样也包含了关于转换的想象和预期”(Piaget,1967:113)。于是,我们不打算讨论任何内在机制与环境中的现实情况之间的互动,而是要讨论“虚拟的”而非“真实的”扰动,以及主体“关于预期错误的预调整”(Piaget,1967:108),也就是,他的关于所遭遇的情景的“逻辑的”(运算的)思维。

第三,为了实现平衡化可以完全不需要“外在扰动”。例如,在皮亚杰看来,守恒概念的获得就是“内在的相关性因素……经由主体自身的演绎推理而建立的”(Piaget,

1959:32)。在这里,平衡化就是针对内在的主体的概念格式之间冲突的一种反应,而不是对外界扰动的反应。

区别来自:在生物的自约束系统中,它是一种特殊的生理学概念的术语,在所有的观点中这些概念的应用都是外向性的;为了理解这个自稳定机制的工作,我们不需要从系统的角度来寻找依据,也不用探讨系统理解扰动的方式。但是,为了理解主体为什么选择了一个策略而拒绝另一个,我们必须要从主体的视角去了解情景——我们必须要理解其意义,正是这些扰动或冲突引起了他的补偿性活动。因为皮亚杰所主张的这种认知平衡化只能从主体视角来理解,只能从他自己的角度来解释事物的意义,而当我们考察自稳定机制的工作时都采取外向性的视角,关于涉及"主体活动"的解释区别于来自生理科学的解释。

皮亚杰可能会做出这样的回应,即认为自然科学的解释是外在于主体立场的是一个错误的观念。他辩解道,虽然人文科学(human sciences)使得"人既作为其主体也作为其客体……这种情况并不是不可能的,它可以平行地存在于自然科学中"(1970a:16)。即使是生理学的对象也只有"通过知觉来认识,这就是其主观性的一方面",相反,来自主体的独立于客体的关系也可能是完全"去自我中心的"。皮亚杰接着告诉我们,"生理学的全部历史就是去自我中心化的过程,即依靠这种科学将自我中心主体所形成的歪曲认识降低至最小,而同时将认识论主体形成的规则发挥至最大"(1970a:16)。尽管人文科学的客体"是一个被赋予了言语和多种符号能力的主体……这个事实使得客观性以及主体的去自我中心化的前提条件等更加难以建立"(1970a:17),但是,这在皮亚杰看来,两者并没有原则性的差异。

但是,关于"主体的活动"的立场是一种认识论的立场,它可以应用于生理学,就像应用于心理学一样。因为皮亚杰相信,"日内瓦学派在儿童的心理概念和运算的发展领域做了成功的研究,这些研究同样成功地揭示在知识的精致化加工过程中主体活动所起的作用"(1970b:227),他反对任何将自然(natural)科学和人文科学截然分开的做法。他辩解道,自然科学是"精确的"仅仅因为它们的解释采用了逻辑-数学结构的术语,但这些恰恰是来自于主体的活动,而主体活动正是发展心理学的研究课题(参见Piaget,1970a:42-45),于是,在主体的认识活动之外本无解释。

但是,这种观点无助于心理学解释与自然科学解释不同的断言,因为它们二者都是用了只有在主体的立场才能理解的概念。因为这里的主体实际上是认识论主体,因此,问题的关键不在于主观性与客观性的区别,而在于生理学的特征描述采用的是外延性概念,而心理学的特征描述采用了内涵性概念。

意象性,或者是"指向客体",是心理概念的独特属性,这样的观念可以追溯到布伦塔诺(1874);他将心理现象和物理现象区分开来,因为前者总是指向某个内容。思维,或者知觉总是关于某个东西的,欲望也总是针对某个对象,如此等等,而无论所思所想的对象是否存在,它作为所思所想之对象却是真实的。因为思维、欲望等只有在与所指

向或所意图的对象相联系时才能够被体现出来；而物理对象作为独立的存在却不需要与某种意向相关；布伦塔诺认为这种心理的“意象性非存在(intentional inexistence)”是区分心理现象和物理现象的标准。[①]

用几乎一样的方式，我们也定义了与主体意图相关活动的特征。“他在找他的眼镜”，这是一个关于个体活动的描述，这个描述使用与主体可能具有的意向性相关的术语，而不是使用了与他身体活动相关的术语。问题的关键不在于与寻找眼镜相关的身体活动是难以界定的，而唯一能够将个体的各种身体活动定义为“寻找眼镜”的条件是主体的意图。例如，他可能会以多种不确定的方式移动他的手，其结果是抓到了他的眼镜，但我们没法确定他的活动是在“寻找眼镜”，除非他确实有这个意图——因为，他可能是在寻找钥匙，或者只是神经质地清理桌子上的纸片，只是这个过程中偶然地抓到了他的眼镜。因为活动通常是个别的与主体的意图相联系，于是它们分享了“意象性非存在”的特征，这正是布伦塔诺区分心理现象与物理现象的指标：寻找香格里拉与寻找一个人的眼镜在本质上是同样的活动。

于是，“意动性”并不是区分了两种现象，而是区分了两种分辨和描述现象的方法。布伦塔诺的洞见不是将物理现象和心理现象当作不同种类的“事物”，而是用分别属于物理学的和心理学的不同概念来描述行为，而无论这样的行为被意象性地描述为身体活动，诸如“寻找眼镜”，还是被描述为“心理活动”，诸如思想、希望等。心理学意义上的特征描述总是预设了主体的存在，这种描述依赖于主体的意义或意图，并且是从主体的视角来描述情景和行为。

把这应用于皮亚杰的理论，显然，关于主体的认知“格式”的描述使用了诸如格式、信念、愿望等术语——这都是意象性的描述。系统化，主体目标之间的概念性联系，信念、愿望以及活动等，类似的心理学描述都无法从外部来理解，或者把握它们之间的联系；只有从主体的立场出发，这也是描述它们的视角，这些情景和行为相对于主体的意义才能够被解释。这使得使用了意象性概念的心理学解释与物理学解释有了区别，物理学解释使用的是外延性概念，这种概念独立于任何现象观察者的视角而独立存在：因为观察者应用了意象性的概念而不是外延性概念；心理学解释不满足休谟的原子主义的要求，即效应的证据必须在逻辑上独立于原因的证据。因为我们描述与意象对象相关的心理状态时能够区分这些专题，例如，对X的愿望只能够从主体的视角来把握，对这个主体而言，愿望被界定为或被理解为意念(desire)和行动之间的非偶然性联结，而在主体自己的信念中，他的行动的表达皆是因为有愿望。于是，我们判断他有X愿望的证据包含了他所做的事情，比如白日梦等，但所有这些证据都只能被看作愿望的表达——也就是说，他谈论他的X愿望不能成为其证据，因为他可能欺骗听者；他关于X愿望的白日梦也能成为证据，因为它们也可能是关于某些不愉快问题的回避性思想，诸如

---

① 这里的关于意象性的讨论是非常简略的；更多细节请参考Mischel，1976。

此类。我们将关于X的愿望归属于主体的证据与他适当地表现出某种行为倾向的证据是一致的，但是，反过来，行动的识别是与主体的意向、信念等是相关的，当我们对所考察的行动做出是否适当的评价时，不可能仅仅依靠外在的证据，而只有通过他的信念、目标等语汇才能解释其行动。

于是，将一个愿望归结为某个人的证据，与将相关的活动也归结为他的证据，二者在逻辑上不是独立的，因为，只有在愿望和行动之间存在非偶然性的（有意义的）联系，那么，在主体的视角看来，或者在他的信念之中，即是符合其愿望的方式，我们才可能有证据表明他有某种愿望以及（意象性地描述的）行动或行动倾向。从另一方面来说，对愿望和活动进行意象性描述，必须要对它们作出解释，于是，它们之间的非偶然联系就被理智化，从而在同样广泛的语境中系统化地与目标、信念等发生了联系，这些内容构成主体的立场。这就是为什么在逻辑上不存在关于愿望、信念、动机以及情感等的独立描述，而活动也能够在心理学的水平予以描述；只有这样，我们才能从主体的立场把握非偶然性联结，当这些联结被归属于这个立场以后我们才能立足于个体而对他的行为作出意象性的解释。

有相当数量的作者都曾经指出（例如，Boden，1973），关于动作的意象性解释使用的语汇来自目标和层级性的结构化活动计划之间的复杂关联，这种解释可以就好像是用子程序的语汇来解释程序水平上的计算机活动一样，因为主体生成这样的活动计划就是作为实现它的进路，与他的信念、价值观、社会文化背景带来的制约和机会以及动机等内容相关（所有这一切都被整合到了皮亚杰的“格式”概念之中）。这种活动计划引起了动作，因为它们“指导”动作，同样地，我们几乎也可以说程序“指导”了执行程序的机器。

为了做出这种解释，人假设个体在其生物学属性中即具有意向性动作的能力，却不需要解释它什么，借助于其所拥有的就拥有了这种能力——就像在程序水平上关于计算机的解释一样，这样的解释并不能让我们了解计算机硬件是如何执行子程序的。但是，正如程序水平和硬件水平的解释可以对应一样，意象性的心理学解释是相对于主体的意义而做出的，它也可以对应于外延性的物理学解释，两者在不同的水平。在没有参照主体的意向、愿望等内容时，活动不能够被识别，反过来，如果不参照适当的活动倾向，这些内容也不能被识别，因为活动是使得愿望、意图等内容能够在神经生理学的水平上被辨别出来的充分条件，并且，在系统满足了休谟的原子主义的要求的水平上，它还与动机的表达有随机的相关性，在这个水平上活动可以做物理学的解释。

我认为皮亚杰会赞成以上的评论，因为他坚持：

毫无疑问，意识状态的一般性特征所包含的“意义”同时具有认知属性（用真或假来表达）或者情感属性（价值），很有可能还有更多的属性。所以，意义之间的联系以及象征与所指之对象之间关系都不是源自因果性。（1968：188）

我们能了解的是，意义之间的关系是一种“广义的关联性”，并且我们必须要“考虑到意识必然性的唯一性，从而保证它能够延续关于其事实起源的反思”（1968：182）。再

一次地,皮亚杰从根本上对心理学和神经生物学进行了对比:

神经生物学是唯一的因果性,而心理学则仅仅基于某种关联性(implication)。理由是,神经生物学的数据描述了生化状态,这种状态能够用纯粹的因果性来解释,但意识以及心理行为的状态却不能进行因果解释,而是仅仅构成了意义系统或有意义活动的系统,这些系统基于"关联性"这个词的广义关联而被联结在一起。在这种情况下,健全的心理学包含了一种代替,即用逻辑-数学的关联性代替不严密和不完善的意识关联性,逻辑-数学关联性构成了一致性的知识主体,正是这个知识主体完全地表征了所有的经验。(1969:xxiii)

问题是如何理解皮亚杰关于"广义关联性"系统的发展的论证,这种发展是成年阶段发生的。于是,我们区分了两种关于格式平衡化的解读,在皮亚杰那里这两者似乎是混淆在一起的:(1)在所有四种条件下都是因果解释,并且是关于生物学内的自平衡的解释;(2)一种经验性解释,针对事实上由儿童表现出来的活动,这种解释区别于物理学解释,因为它依赖于意象性特征。因为皮亚杰说,心理学应该将"不完全以及不精确的意识关联性"替换为"逻辑-数学关联性",于是有了第三种可能性:关于较少和较多平衡化的格式之间关系的考察可能被解析为逻辑-数学结构之间的纯粹形式化的关系,在理论上,我们可以用来描述主体在不同发展阶段的行为特征。在那种情况下,较多平衡化格式的"发生(generation)"必须被作这样的理解,即不能被类比为自平衡机制在出现物理扰动时因果性地生成了物理状态的恢复,也不能类比为当人认识他的观察与其他概念之间存在冲突时,其实际活动意象性地生成了概念的修正,而是应该类比为这样一种途径,在其中逻辑-数学论证的前提"发生"了其结论——也就是说,它们逻辑地推衍了结论,无论这个过程是否由某个主体实际地操作。哪一个是皮亚杰的观点呢?

在别处(Mischel,1971)我曾经讨论过皮亚杰关于平衡化的论证,皮亚杰论证道,平衡化最好被理解为一种逻辑重构,它将发展心理学家依据形式化特征,诸如一致性、明晰性和可逆性等,所排序最终导向成年理性的发展阶段进行了逻辑重构。如此看来,皮亚杰基于兴趣、冲突、行为模式以及推理等作为儿童不同发展阶段的典型特征的阶段性论证也是经验性的;而相反的是,越来越趋于结构平衡化的非阶段性发展论证则不是属于经验主义理论的,因为皮亚杰所说的关于认知"冲突"以及"平衡化"恢复等都能够用逻辑概念来表述,只需要将诸如一致性、相关性等概念用于儿童需要应对的主体性问题就可以。人们倾向于认为皮亚杰会同意止痒一种解释,尤其是他说他正在应对的是认识论问题,而不是事实上的主体——即不是"主体自身的逻辑和进程的问题"(1968:178)。当谈到"认识论主体的活动"时,这并不意味着主体真实表达的动作:这是一种讨论非时间性的逻辑-数学关系的方式。当他说道"自然被当作逻辑过程本身的一个模式,这是日内瓦学派系统化的做法"(Piaget,1970b:268),或者当他声称认知发展存在一个固定的序列——也就是逻辑序列——时,也是表达了同样的意思。

但是,在其他场合,皮亚杰似乎将平衡化看作提供实证的、科学解释的机制。因为

这个机制是心理学的，皮亚杰指出，它必须要被表述为"非'物理'特异性的特征"（1957：40），并且这需要"放弃严格的因果性而偏向一个解释系统"，这种转向包含在粒子轨迹的描述中，用理论术语来表达就是"最近活动"（1957：31）。但是，实际上它可能在很多时候是有用的，是用准心理学术语来描述粒子行为的特征，这种描述并没有摒弃意向性和外延性解释之间的区别，因为关于物质粒子活动特征的意向性解释的经验性内容同样可以表述为外延性术语，但人类行为的意向性特征却没有做这种转换的可能[①]。因为皮亚杰坚持，心理学是基于关联性和意义的，而这种意义"不是源自因果性"，于是，人们可能倾向于认为他一定将他关于平衡化的讨论引向了意向性解释。但是，在其他场合，皮亚杰说道，这是"一种因果解释的形式"（1968：177）——"平衡化……是基于外在变化的应答，于是，它导向了可逆性的因果解释"（1970b：262）。

我们有些难以理解为什么皮亚杰没有区分这三种解读的区别。批评意见认为形式化结构（formal structures）或关系（也就是：诸如同一性、可逆性运算等）是非时间性的，是实际行为的抽象特质的逻辑表征；它们必然与功能性结构（functional structures）是有区别的，功能性结构是循环性的、关于儿童在时间进程中的表现的实际活动的序列性的程序水平的表征，因此不同于神经生理学意义上的物质结构（material structures）。他们认为，当皮亚杰试图用逻辑关系的术语来讨论发展问题时，混淆了形式化分析和功能性分析，逻辑关系是非时间性的；因为心理发展是一个时间进程，只能通过对儿童在时间流程中表现出来的心理活动的功能性分析来予以解释（参见：Kaye，1974）；"心理学解释需要的是心理学理论，而不是逻辑学理论"（Bruner 等人，1966：3）。在皮亚杰的批评者看来，在这里，理论家的能力再一次地表征了儿童的行为，因为形式化结构本身不能提供任何证据表明儿童心智中存在相应的结构。因为这个理论的形式化特征，例如，数学-物理的形式是一种东西，而它们所对应的经验性目标则是完全不同的另一种东西。物理学家可以用特定的形式结构和关系来表征他们的观察，这个事实并不能让我们把任何存在都纳入相应的物理学形式化结构和关系之中；因为逻辑形式仅仅是一个工具，物理学家可以用它来清晰并准确地表达他的观察，但这种运用对于经验世界而言并没有什么特别意义。批评者争论道，皮亚杰的困惑在于他没有在这两者之间做出区分，一是他的理论表征的逻辑属性，二是经验实在——即在他的理论的纯粹逻辑实体以及逻辑关系与现实存在实体之间发生了混淆，也就是，儿童心智中的结构与这种结构中的经验性关系之间的混淆（参见 Feldman 和 Toulmin，1976）。

皮亚杰也意识到了这种指责，即他的进路"偏向了逻辑主义而不再是纯粹的心理学"，他回应道，"就像实验研究者不能被指责为'只会玩数学'一样，尽管他们的工作依赖于概率计算和函数方程"，所以，他也不应该因为他的心理学理论依赖于逻辑学而被指责为"只会玩逻辑学"（1970b：268）。这个回应很无力，因为它预设了一种自然主义的

---

① 这个判断的持证参见 Mischel，1976。

视角和逻辑-数学形式主义的地位，而这正是皮亚杰的批评者不认可的。批评者坚持认为这种形式化不能迁移到经验实在的所有对象上，如我们所见，皮亚杰则坚持认为逻辑-数学系统是"对经验的有效表征"，并且所有科学的因果解释都是"源自"这些实在性的逻辑关系。在论及神经生物学和心理学之间的关系时，皮亚杰说：

在生物-化学的因果性和心理学关联性之间不一定存在矛盾，就像物理学或唯物经验与用以解释它们的逻辑-数学的演绎之间不存在矛盾一样：在因果性和关联性之间存在一种一致性同构……在未来，因果性的生物学与机遇关联性的分析之间能够找到一致性，这种一致性将来自现在已经存在于实验性或因果性物理学和数学的或关联的物理学之间的那种关系。(1969：xxiii)

在另外的场合，他坚持"因果性是一种物质活动的联结，是主观理论家的操作客体"(1968：190)和"因为同构性法则的优势而同样能够应用于实际基质的抽象演绎"之间的联结(同上)。

这个论述并不那么容易理解，但我想它也许表达了这样的含义：逻辑-数学系统作为实验科学中的可能性的因果解释，源自人类的主观性活动；这些关联性系统都是"思维的结构，产生于活动的逐渐内化"，但主体的"思维已经通过他的主动性将它们结构化，并且没有意识到它们作为结构的存在"(1970b：228)——或者，直到最后他关于它们的意识依然是"模糊和不完整的"。这种逻辑-数学结构不只是不能言说世界的形式体系，它们是"经验的充分表征"，因为经验必须依从于它们。我们最终能够实现关于经验的因果解释，无论是通过物理学还是心理学，只要将我们的逻辑协调性"映射"到物质结构上即可。因果解释的科学，比如物理学或生物学，它们的任务是发掘一个模型，使之可以"匹配于现实的变化"，也就是说，对预言做出经验性的证实。但是，实验性物理学或生物学的解释模型所揭示的现实结构必须与我们自己的思维结构同形，因为，如康德所说，思维的结构不是起源自经验，而是规定了经验。[①]因为因果解释能够仅仅依靠将物质客体之间的互动同化到主体理论的逻辑操作中而发展出来，我们的逻辑-数学表征和它们所代表的经验实在是同形的。

逻辑学从他们自己的立场出发，可能会将这种逻辑-数学关联性系统看作是非时间性的，但"逻辑学家的逻辑"仅仅是"一种形式化，而主体活动的逻辑则包含了丰富的内涵"(1970a：43)。心理学通过"广义的关联性系统"的方式来研究这些活动的发展。如此，心理学家和所有的科学家一样，也要使用逻辑-数学表征，而这些表征讲师和儿童的实际活动——事实上是功能性分析的连续性序列活动——是同形的，因为同样的原因，在"数学的或物理关联性"的形式结构和关系与它们所表征的物质结构和过程之间也存在同形关系：关于时间中的实际活动的解释之所以可能，只有在它们被同化到理论家的操作中，从而与我们的逻辑-数学结构同形。"在关联性和因果系统之间"总是存在同形

① 皮亚杰说："如果我们把握他的论断的内在精神而不是字面意义，那么康德无疑是正确的，他断言知觉是对外界输入的组织……在概念理解之下的对应的主观资源才是知觉组织的基础。"(1969：361-362)

性的(1970a:50),因为后者事实上是对前者的“映射”。

但很清楚的是,皮亚杰和他的批评者之间的争论不能用只局限于讨论发展心理学的术语来表达;它需要涉及更宽泛的领域,包括人类知识的本质。如果人们相信物理学解释将物质客体的行为同化到了主体的活动中,那么内涵性解释和外延性解释的区分就没那么重要了;同样地,如果人们相信他们都是同形的,那么就很有必要仔细地区分形式化的、功能性的以及物理学的结构和关系。但是,我们为什么要接受这些论断呢?

在科学的语境中,同形性论断的建立可以通过两种现象的法则——例如,在线路中的电流与管子中的流体的类比——具有同样的结构来表达。但是,皮亚杰所论证的“意义的关联性系统和物质世界的因果系统之间的同形性”(1968:190)与这种经验性建构法则的系统化结构的类比没有任何相似之处。如前文已经揭示,皮亚杰的论证是一种武断的平行论,是用交互作用理论来应对心身问题的努力(参见:Piaget,1968:182-190;1970b:49-51),而心身问题是一个纯粹的哲学问题,而不是科学问题——它是一个概念性的问题,不能通过经验性研究来解决。皮亚杰卷入这个问题的讨论是因为他关于认知发展的理论根植于关于人类知识本质的哲学理论。

这是一个很有趣的讽刺,因为皮亚杰的大陆哲学背景使得他将哲学看成一个思辨的系统——皮亚杰看来,哲学的特征不在于“将问题彼此分解开”,而在于“评估和承诺,它排除了任何心智的一般性际遇(general meeting)的可能性”(1970a:13)。我们被这样告知,科学要从哲学中脱离出来,“不是因为它们的问题一蹴而就地建构为科学性的”,而是因为科学程序“要求问题必须得到辨别,而同时那些一时间不能形成共识的问题则应该被排除”(1970a:13)。这使得哲学成了定义的“思辨”,而剩下的问题解决则留给了科学。进一步使得皮亚杰认为我们必须要将科学的认识论与这些的认识论区分开来,“发生认识论”是科学心理学的一个分支,而不属于哲学思辨。但是,他关于意义和因果性的同形性的思考本身却是一个纯粹哲学思辨的例证。

在皮亚杰的引领下,这样一种观念形成了,即:“为了理解人,我们必须要了解认识论,为了理解认识论,我们必须要具备人的知识。”(Piaget,1970c:525)皮亚杰的心理学研究很自然地指向了认识论的议题,那是他的兴趣所在;事实上,最近英美哲学界也有颇多工作关注于此——即不仅仅是“评估和承诺”的思辨性表达,这种方式不能整理出困难的问题,而只能通过心理学的功能性解释进行细节的概念化分析,将心理学还原为生理学的主张也许是可能的,意向性活动解释的本质与物理学中因果解释之间的关系也是类似的。但是,人们会发现这些与皮亚杰的工作没有关系。这真是不幸,因为这样的分析有可能让他脱离了关于意义和因果性的同形性的纯粹思辨的依赖。无论如何,哲学家和心理学家各自拥有的技能在认识论和认知心理学的互动之间找到解决问题的方案,这种认知研究会带来更加丰硕的成果,相比而言,心理学“挖空心思”地设计的纯然的实验研究往往忽略了认识论,而皮亚杰的努力则让它成为经验心理学的一部分。

文献总汇

Boden, M. A. 1973. "The structure of intentions." *Journal for the Theory of Social Behavior*, 3: (1).

Brentano, F. 1973. *Psychology from an Empirical Standpoint*. O. Kraus and L. L. McAlister, eds., A. O. Rancurello et al., trs. New York: Humanities Press.

Bruner, J., et al. 1966. *Studies in Cognitive Growth*. New York: John Wiley & Sons.

Feldman, D., and Toulmin, S. 1976. "Logic and the theory of mind: Formal, pragmatic and empirical considerations in a science of cognitive development." In W. J. Arnold (ed.), *Nebraska Symposium on Motivation*, Vol. 23. Lincoln, Nebraska: University of Nebraska Press.

Kaye, K. 1974. "Formal structures do not develop." Paper presented at the first meeting of the Society for Philosophy and Psychology, October, Massachusetts Institute of Technology.

Mischel, T. (ed.) 1971. *Cognitive Development and Epistemology*. New York: Academic Press.

Mischel, T. 1971. Piaget: "Cognitive development and the motivation of thought." In T. Mischel (ed.), *Cognitive Development and Epistemology*. New York: Academic Press.

Mischel, T. 1976. "Psychological explanations and their vicissitudes." In W. J. Arnold (ed.), *Nebraska Symposium on Motivation*, Vol. 23. Lincoln, Nebraska: University of Nebraska Press.

Piaget, J. 1957. "Logique et équilibre dans les comportements du sujet." In L. Apostel, D. Mandelbrot, and J. Piaget (eds.), *Logique et Équilibre, Études d'épistémologie Génétique*, 2. Paris: Presses Universitaires de France.

Piaget, J. 1959. "Apprentissage et conaissance." In P. Gréco and J. Piaget (eds.), *Apprentissage et Conaissance. Études d'Épisténétique*, 7. Paris: Presses Universitaires de France.

Piaget, J. 1967. *Six Psychological Studies*. D. Elkind (ed.). New York: Random House.

Piaget, J. 1968. "Explanation in psychology and psychophysiological parallelism." In P. Fraisse and J. Piaget (eds.), *Experimental Psychology: Its Scope and Method*. New York: Basic Books.

Piaget, J. 1969. *The Mechanisms of Perception*. New York: Basic Books.

Piaget, J. 1970a. "The place of the sciences of man in the system of sciences." *In Main Trends of Research in the Social and Human Sciences*. Paris and The Hague: Mouton, UNESCO.

Piaget, J. 1970b. "Psychology." *In Main Trends of Research in the Social and Human Sciences*. Paris and The Hague: Mouton, UNESCO.

Piaget, J. 1970c. "General problems of interdisciplinary research and common mechanisms." *In Main Trends of Research in the Social and Human Sciences*. Paris and The Hague: Mouton, UNESCO.

Taylor, C. 1971. "What is involved in a genetic psychology?" In T. Mischel (ed.), *Cognitive Development and Epistemology*. New York: Academic Press.

皮亚杰的生物学

〔美〕J. G. 梅塞利　著
蒋子修　译
蒋　柯　审校

皮亚杰的生物学

Piaget's Biology

作　者　J. G. Messerly

原载于 *The Cambridge Companion to Piaget*, edited by U. Müller, J. I. M. Carpendale & L. Smith, 2009, pp. 94–109.

蒋子修　译自英文

蒋　柯　审校

皮亚杰的生物学

作为生物学家和哲学家的皮亚杰

让·皮亚杰是一名世界公认的杰出儿童心理学家，他花费了50多年来研究儿童的学习与成长。但是，对于皮亚杰来说，这些研究只是他用来理解哲学问题的一些方式——生物与知识的关系是什么？或更完整来说，生物有机体与其所处的物理环境之间的关系以及人类精神世界与其认识论环境之间的关系是否存在一种相似性联系？寻找生物和知识之间的联系，激发了皮亚杰的工作。他有望借助多年进行儿童研究的成果，来回答自己的疑问。换言之，儿童的研究特别旨在缩小生物和知识之间的差距。在经历了多年的艰辛研究后，皮亚杰提出，生物有机体与其所处的物理环境之间的关系以及人类精神世界与其认识论环境之间的关系存在显著的相似性。最终，皮亚杰根据自己的理论和证明，提出在这两个领域中存在某种功能性恒常量——组织性、适应性、同化、顺化和平衡化等。

此外，由于"进化(evolution)"是生物学和认识论的基础，皮亚杰认识到如果将进化论的某一个特定观点同时应用于这两个领域，那么他就可以缩小二者之间的差距。但是，进化论中是否存在某一概念，特别是科学的观点，能够解释生物有机体和人类思想的存在呢？皮亚杰认为有，因此进化的范畴(conception of evolution)是他所有理论的中心。在这一章节中，笔者将解释皮亚杰的生物学理论，评估该理论，并再次思考皮亚杰进化理论的更深层蕴涵。

皮亚杰的早期生物学研究

19世纪20年代，皮亚杰对无脊椎动物进行了生物学研究，并以此为主题撰写了博士论文(皮亚杰，1921)。这是一项关于遗传的影响和形态形成环境的研究(皮亚杰，1929a，1929b，这个问题不仅存在于生物学，还存在于学习论和认识论)。皮亚杰关注了一种名为椎实螺(Limnaea stagnalis)的蜗牛，这是一种生长在静水区域、外壳细长的腹足纲软体动物。而在瑞士的一些水流湍急的大湖中，这种椎实螺则有着球形的外壳，这被

解释为它们对于水流运动的表型适应。湍急的水流迫使椎实螺不得不将自己固定在湖岸上。通过研究8万个个体以后，皮亚杰发现这种椎实螺的球形外壳已经成了固定的遗传特质。它不仅不会返祖到在静水中的那种细长外壳，而且纯种的球形壳还可以依照孟德尔的杂交法则被培育出来。似乎这些发现是不能简单地用达尔文的随机突变和自然选择来解释的，因为突变不是随机的，而且环境也不会通过选择而淘汰掉习得性特质。所以该如何解释这种水生软体动物椎实螺的行为呢？我们可以假设，这种动物缩短变圆的形状是对湍急水流的一种表型适应。然而，这种形状却通过基因而稳定下来了——不会返祖到静水生养的细长形状——这不仅仅是一种表现型的适应。那么拉马克学说是否能解释这个问题呢？

这种软体动物由环境行为刺激产生的习得遗传特质和缩短变圆的表型适应，在遗传性传输时变成了基因型的一部分。如果这发生了，那么椎实螺将是一个佐证拉马克习得特质遗传理论的实例。然而，皮亚杰发现这种解释是站不住脚的。在实验环境中出现了缩短的形状，但它们并没有被传输到基因型上。皮亚杰认为，基于遗传的环境因素的影响，是由环境刺激的强度和刺激的时长所决定的，相应的是有机体的活动对环境压力的应答。

也许达尔文的突变论终究能解释这个问题；也就是说，基因型的变化带来了表型变化。基因型的随机变化产生了一些带有特质的个体——在这个案例中，是变圆的形状——增大了个体在湍急水流中的存活率。这些偶然突变独立于环境出现，所以不存在环境对基因型的作用。

但是，这种解释也有很大的漏洞。首先，球形的椎实螺可存在于各种各样的湖泊环境里，但事实上它们只生存于适应度最高的环境。如果偶然突变可以解释适应，那么球形椎实螺应该是随机分布的。事实是它们只生存在环境条件最适宜的地方，这显示了存在有机体对环境的主动反应。其次，环境并没有针对习得特质选择，因为当这种软体动物被再次引进静水中，球形壳没有消失，甚至在很长时间以后再次观察也如此。①

皮亚杰总结道，无论达尔文理论还是拉马克学说，都不能解释这些生物学事实。进化并不单一由生物体的外源性或内源性活动造成。另外，这一结论和他同时期基于儿童学习的研究得出的结论是一致的。皮亚杰开始认为，生物及认知的进化都是由有机体和环境之间长期及显著的相互作用导致的。

---

① 我一开始就注意到皮亚杰驳斥了所谓的魏斯曼障碍。魏斯曼提出了种质论。根据种质论，（在多细胞生物中）遗传只会由生殖细胞的形式发生——如卵细胞和精细胞这样的配子。其他身体的细胞——体细胞——不会起到遗传的作用。这个效应是单向的：生殖细胞产生体细胞和更多生殖细胞，但生殖细胞在整个存活阶段不会被体细胞学习到的或者身体获得的一切改变所影响。遗传信息无法从体质传递到种质，也不能继续传递到下一代。这一个单向的过程被称为魏斯曼障碍。

表型复制理论

在有机体/环境的相互作用论被应用于历史学、科学的认识论和儿童的认知结构后，皮亚杰开始相信他早期的进化理论。当时他撰写了《生物学与知识》(*Biology and Knowledge*, 1967/1971)，他坚定地将知识置于一种既非新拉马克学说亦非新达尔文主义的革命性视角，重申了自己的观点——知识源于环境与有机体的相互作用。

此外，皮亚杰继续提出表型适应会引起基因型重组。根据对椎实螺的研究，他在景天(Seduce)属植物上得到了相似的结果。团扇景天(Sedum parvulum)，一种特殊的植物，在严酷的环境条件中会展现出一些差异性特征。在某一些景天属植物中，这些特征作为非遗传性适应而存在，因为它们在被移植到正常环境时会返祖为常态。这些特征在团扇景天身上却被遗传性固定了，因为在它们被移植到不同环境时，差异性特征保持不变。在遗传恒定的情况下，新的基因型取代了表型适应。这一点在团扇景天和椎实螺身上都被证实了。(见皮亚杰，1974/1980，pp. 17–45)

为了解释表型适应如何引发基因重组，皮亚杰重新定义了表型复制的概念，来指代一种能够复制表现型的基因型。[①]他谨慎地将他对表型复制的解释与拉马克学说区别开来。和拉马克相反，皮亚杰认为习得特性并不总是遗传性的，有机体在环境中也不都是被动的。

本质上，皮亚杰的表型复制模型可以概括为如下几个特征。第一，有机体用躯体的调节来回应外部环境的变化。如果该调节没有导致失衡，那么表型适应就不会变成固定的遗传性。第二，如果外源性调节和内源性遗传程序之间存在失衡，那么失衡会被传输到内部环境。第三，如果表观遗传性的发展不能重新建立平衡，那么这种失衡会一直延伸到基因组。第四，在基因组的层面，突变是对失衡的应答。由于突变不一定恢复平衡，所以基因组的反应是随机的，但它们被指向恢复有机体的平衡。第五，内源性变异接着会被内外环境共同选择，直到恢复稳定。第六，这些变异会导致内源性重建。也就是，它们会变成固定的遗传属性。读者可能会注意到基因组和认知变异之间的显著相似性，这二者都被指向回应有机体的需求。

这个模型是与众不同的，因为它关注表现型和基因型如何互相作用。不仅DNA、细胞和组织的变化对有机体的躯体和行为有根本影响，后者对前者也有同样的影响。皮亚杰对这种观点——某种非特异性信息被返回到了基因组——的辩护证据源于分子遗传学的观点：信息会从RNA返回转录到DNA。这个模型也解释了为什么基因型并不总是复制表现型。只有在表现型层面的干扰足以在基因组层面造成失衡的时候，基因型

---

① 皮亚杰(1974/1980，p.8)将表型复制定义为“表现型变异和将代替它的基因突变之间聚合的产物”。

才会复制一个表现型。进化源于有机体和环境的相互作用,所以有机体对环境的被动接受和随机的基因突变作为进化的少数偶然事件被舍弃了。从这个意义上说,出于系统最大化平衡的需求,生物的(以及认知的)进化是一个带有目的性的建构过程——有机体"不是简单地恢复原态,而是在与处境兼容的最优可能平衡指导下超越原态"的倾向(皮亚杰,1974/1980 p.111)。他也将他的平衡化理论与同时期的自组织系统理论(皮亚杰,1975/1985)相比较。平衡化是一个使得生命系统的组织化水平不断提高的过程;生命系统本身是一个自组织的系统[①]。

皮亚杰的进化生物学由此挑战了新达尔文主义。新达尔文主义主张偶然突变导致了进化性变化,皮亚杰将其比作主张"偶然砸到牛顿的苹果是一位伟人的重力理论的肇端"(皮亚杰,1974/1980,p.119)。他认为牛顿的天资源于遗传和环境相互作用的建设性过程以及漫长的反省抽象[②]。皮亚杰早期的研究引导他相信知识的进化是由于主体对知识客体的内化和重构。类似地,他相信他的生物学实验证明了表型复制,即对环境因素的内化,导致了形态发生。生物形式的建构和人类知识体系的建构之间存在一个中间领域——行为。现在笔者要转向这个主题了。

行为的表型复制

皮亚杰的进化生物论认为有机体的行为有重要意义,他将其定义为"有机体为了改变所处环境或者自身与外界相关的境况,所主导的针对外部世界的行为"(皮亚杰,1976/1978,p. ix)。行为包括感知运动的活动、动植物的条件反射以及人类智慧活动。然而,肌肉的收缩、血液的循环和呼吸作用等内部活动被排除在外。行为区别于这些活动,因为其目的是改造或利用外部环境。

在《行为与进化》(*Behavior and Evolution*, 1976)一书中,皮亚杰假设行为是进化最重要的决定因素。他相信这不是一个激进的假设,并且现代的行为学也证实了这一理论。可是人们应该如何对行为和进化之间的关系作概念化表述呢?拉马克假设行为是进化变异的肇端,因为习得性特质是可遗传的。达尔文假设行为在进化过程中没有显著的作用,因为内部变化才是进化变异的肇端。根据新达尔文主义,行为不是进化的原因,而是进化的结果。[③]但是,如果基因变异与行为被割离,那该如何解释有机体对外部世界的适应?皮亚杰认为适应来源于长期的偶然突变,新达尔文主义的答案是

---

① 注:皮亚杰使用了平衡化的概念来指代一种有机体的状态。从19世纪40年代开始,他就用平衡化的概念来指代拥有平衡状态这一特殊阶段的过程。

② 反省抽象是一个皮亚杰引入的概念,用来描述个体在认知发展过程中逻辑数学结构的建构(见皮亚杰,2001)。

③ 这个观点的经典论述见于雅克·莫诺(1971)。

不可取的。

皮亚杰的表型复制理论能解释行为对进化的作用。他将自己的理论和心理学家J. M. 鲍德温(J. M. Baldwin)、生物学家C. H. 沃丁顿(C. H. Waddington)、神经生物学家保罗·维斯(Paul Weiss)的理论进行了对比。这些学者都认为有机体的活动——他们各自的解释分别是回应、适应或选择环境——在影响着进化。《行为与进化》的目的是研究行为在进化中可能的作用。无论把行为解释为基因变异的产物,还是进化演变的制造者,不容置疑的是行为和进化有着千丝万缕的联系,因为生物学关注内源性变化和外源性活动之间的关系。但皮亚杰认为,因为一些内源性变异必须迎合有机体扩展和重组其环境的需求,所以偶然不太可能是变异的肇端。由此,内源性变异和外源性活动的关系是需解决的中心问题。

这促使皮亚杰提出了关于行为在进化中的作用的理论。根据他的理论,在进化性转换中,表型复制在适应性行为与基因型之间充当媒介。笔者已经讨论过表型复制在形态特质的固定遗传性方面的作用,但皮亚杰为了展示表型复制性的行为如何变为固定遗传,也考察了行为方面的理论。不论是关于形态的表型复制,还是行为特质的表型复制,其过程都是经有机体的活动改变了基因组。皮亚杰依然强调,不是所有的行为都导致基因型更改——例如,人类的语言不会遗传。这让他认为,在可遗传与不可遗传行为之间存在许多中间范畴。

此外,皮亚杰提出了对有机体行为与基因组之间相互作用的描述。当有机体用一种新的或者改善过的行为对环境中持续的变化作出应答时,这个过程就开始了。如果新的行为导致内部失衡,失衡就会被送达基因组。[①]皮亚杰表明,这种讯息是非特异性的——其中一些还不是常规功能性的——他还借鉴了维斯的发现来支持自己的主张,也就是基因并不是孤立的,它们会与更高层次的有组织系统互相作用。基因组通过"试验"新的变异来对失衡做出反应。这个过程不是随机的,因为变异会回应有机体的需求;但这也不是预先设计的,因为基因组可能进行许多变异才能有合适的回应。这些变异接着会被内部环境选择以重建基因组与内部环境之间的平衡。因为内部环境已经被体现外部环境的新行为修改了,所以新的基因型与表现型行为之间存在融合。正如拉马克学说的观点,新的表现型不会在基因组层面固化,但内源性建构会在内源及外源性作用之间形成平衡。即使新达尔文主义认为这样的建构是随机的,皮亚杰仍主张这是部分受控制的。表型复制为内部环境提供了关于外部环境的信息以及行为或形态适应的基础。

---

① 皮亚杰没有阐明这种与基因组的联络是如何发生的。这个概念是,环境的外部变化向基因型施以非特异性的影响,使其为了适应新环境而进行创造性的活动。这在生物学上到底是如何发生的仍然不明,无疑皮亚杰当时希望未来的生物学研究能够阐明事实,解决这个问题。

行为:进化的动力

皮亚杰一直在论证,有机体的行为适应于、作用于环境,与环境互动并重构了环境。这个观念驱使皮亚杰(1976/1978, p.139)提出了《行为与进化》中的主要论点:"行为的实质是它始终在尝试超越自我,进而从根本上推动了进化。"

他用这样的论点激烈地抨击新达尔文主义,他辩论道,物理化学的转换不会在更高级的有机体的水平上产生复杂性的额外产生提升。因为,物理化学的水平上,有机体的基本特点是守恒,而不是变化和变异,并且已经充分适应的有机体没有理由再发生改变。[①] 因此进化的原因似乎在有机体对环境的开放性与其组织化倾向之间的联系中被找到了。行为通过组织化和适应对环境的干扰作出创造性的应答,而且它努力完善和扩展自身,并增强对环境的控制。

通过描述行为对环境刺激作出应答的过程,皮亚杰返回到了同化与顺化的概念。[②] 他对物理化学的同化与行为的同化做了重要的区分,前者不断将物质或能量吸收进有机体,后者则通过对过去活动的组织化来扩展自身。因此,前者是重复性的,后者是扩展性或超越性的。物理化学的顺化与行为的顺化也是有区别的,前者仅仅是被动地替代原先存在并已经失效的结构,而后者则主动地提炼与整合先前的行为格式。这些区别揭示了行为拥有生理机能所缺乏的应变能力。

在物理化学层面上,低等有机体与高等有机体的适应水平相当,但行为层面上,低等有机体与高等有机体之间有着显著的差距。如脊椎动物的行为,尤其是它们永不满足的好奇心,就相反于其生理机能决定的保守倾向。它不断地试图超越自身,支持新行为格式的建构。但是,这仍不能确证行为就是进化的动力,因为行为会依赖于神经系统。皮亚杰为了弥补这个缺漏,引证了一些证据,证明行为对神经系统的形成的作用等量于后者对前者的作用。

这些考量让皮亚杰再次强调了他的论点,即重大的进化转变不能单独地用偶然突变来解释。为了表明这一点,让我们来看看这样两种情况。一个有机体的构造与行为都是独立演化的,都源于偶然事件后的环境选择,另一个有机体的形态与行为在进化过程中都是彼此协调的。如果是后者的情况,那么行为就是进化的动力,因为它协调了有机体与环境,并有自我更迭的趋势。如皮亚杰所说,我们显然要在这两个概念化模型之间做出选择:"要么偶然事件与自然选择可以解释一切,要么行为是进化的动力。"

---

① 注:此处的守恒采用的是生物学意义——基因通常会保持自我复制——而不是认知意义所说的儿童时期的数量守恒。

② 这些概念在皮亚杰早期的研究中起到了重要的作用,特别是在《儿童智慧的起源》一书中(*The Origins of Intelligence in Children*,皮亚杰, 1936/1953,见此书第九章)。

(皮亚杰,1976/1978,p.147)。无疑,皮亚杰不认为偶然事件与自然选择是充分合理的解释。

请注意在理性进化与随机进化之间的对立性。尽管皮亚杰关于逻辑的和规则掌控过程的论证也有不足之处,新达尔文主义也必须用一种根本上的非理性过程来解释高等脊椎动物的生理的与认知的功能性。二者之中,皮亚杰的解释更加出色。需要注意的是他并没有否认一些进化的变异是偶然结果,特别是形态上的变异。但是,他提出行为不能以这样的方式来解释。他提到鸟类筑巢的行为。难道能认为一开始只有笨拙的鸟,只能建造不坚固且隐蔽性不好的鸟巢,直到突变孕育出技艺更高超的筑巢者吗?皮亚杰认为,进化单一地由偶然事件导致的观点是荒谬的,他通过指出行为与突变性适应特定的差异来支持这一论点。

行为具有目的性[1]是它与突变最主要的差异。突变是随机的,独立于环境而产生,而行为是有指导目标的,目的在于重塑环境。突变提升生存能力、有机体的体格与繁衍能力,而行为型适应是由成功达成目标来实现的。行为与普通变异的差异阐明了为什么行为是进化过程中最影响深远的因素。

> 在某种程度上,进化的"过程"依赖于有机体在所处环境中能力的增长和它们从活动中获得成比例的独立性……行为一定要被考虑为所有这些变化的动力。无论前提是神经学、物理化学或甚至生物化学,事实都是行为自身创造了宏观进化论无法解释的更高等的一系列活动。(皮亚杰,1976/1978,p.151)

皮亚杰通过区分变异性和组织性进化总结了《行为与进化》。变异性进化是随机的,主要发生在基因层面,并受制于后验的选择。与之相反,组织性进化是受目的支配的——它影响着整个有机体和环境,并努力去建立一个有机体与环境之间的关系或平衡。组织性进化带来新的行为形式与服务于这些行为的器官。由平衡导致的选择会在内部衍生环境与表现型特征之间被实现。皮亚杰提出习得性行为的基因重组无法印证拉马克学说,因为内部环境选择遗传性变异来回应有机体需求。换言之,不是环境的活动,而是有机体作用于环境的活动刺激了使变异去回应的内部变化。基因的随后进步可能会源于这两种进化的协调,迫使从属于变异性进化和所有生物的整个动态组织性状的离散单元聚合一体。《行为与进化》达成了两种公认的假设性推论。"第一点是组织性进化和变异性进化都存在;第二点是行为是进化的动力"(皮亚杰,1976/1978,p.159)。

---

① 我对"目的性的"一词的使用借鉴了C. H. 沃丁顿和欧内斯特·迈尔的用法。据沃丁顿的观点,它并不表示终止状态是在整个过程之外和引导进化的;它是一个"准终极目的论"的术语,仅指代过程是目标导向的(见沃丁顿,1975,p.223)。迈尔(1988,p.45)类似地定义了目的性:"如果一个过程或行为将目标的导向归因于一个程序操作,那么它就是目的性的。"目的性(teleonomy)相对于、区别于一个更有力的术语"目的论(teleology)"。在目的论的意义下,最终的目标完全决定了过程与事件。

皮亚杰进化理论的总结

皮亚杰的生物学理论让他的理论形成了一个完整的体系。他现在可以看到生物学与知识的基本联系以及进化理论在二者之间起的作用。本质上来说，有机的与认知的进化都以自我调节或平衡化为特征，而平衡化是所有生命体的普遍特征，它驱使进化从最简单的有机形式向最复杂的科学的精确的思维而发生进化。认知的进化是主体智慧结构的对现实的适应，而生物的进化是有机体的生物结构对环境的适应。在认知的进化中，适应在于新的观念、想法和事件对已有格式的同化，以及那些格式随之对被同化的部分的顺化。这个过程旨在达到认知的平衡。[1]类似地，生物的适应在于对环境因素的同化，以及随之的有机体表型复制形式的顺化。

因此，生物和认知之间的联系依照适用于所有层次的生理功能的适应性或组织性原则。这些原则也适用于认知功能，因为认知能力延展了生理功能。换而言之，因为思考是有机体的一项活动，所以它一定会被与有机体自身相同的组织法则所控制。因此，生物的和认知的结构都是有机体基本功能的产物，有机体的基本功能自身也是一个持续的、趋向更平衡状态的组织与适应过程。这就是皮亚杰进化论的本质。[2]

对皮亚杰生物学理论的批判

不幸的是，皮亚杰的生物学理论并没有得到普遍的接受。例如，著名神经生物学家让-皮埃尔·尚热（Jean-Pierre Changeux）就指出，表型复制的概念"对应着有机体的基因潜力下降"。在研究皮亚杰的生物学发现时，尚热指出能适应多种环境的椎实螺表现出多重表型复制，但皮亚杰所谓的表型复制只展现了一种。尚热说（1980，p.196）："表型复制并不相当于一种新能力的获得，而是一种基因潜力的丢失。"换而言之，表型适应变为固定遗传属性的椎实螺事实上失去了决定其他表型复制的基因。尚热——事实上当时所有的生物学家，都直截了当地驳斥了皮亚杰的生物学理论："现代的进化理论是基于DNA分子自发随机的突变和片段重组；……现在，似乎很难去想象皮亚杰的突变论的分子机制……"（尚热，1980，p.195）

另一位著名的分子生物学家安东尼·丹沁（Antoine Danchin）批判皮亚杰的理论无可救药地过时了："在分子生物学出现之前，我们有可能去相信一个'雄辩的'或者'富于创

① 在《生物学与知识》和其他著作中，皮亚杰（1967/1971）论述道，一个生命的过程是开放的，因为任何层次的认知平衡都可以随后被重建。

② 更详细的论证见于梅瑟利（1996）。

造性'的原则能够解释生命有机体的决定性特质，产生出适应性表型复制……这一点在今天看来仅仅是理论历史上的一段插曲。"（丹沁，1980，p.357）丹沁附和了尚热对表型复制的解释。当有机体遭遇特殊化的环境条件时，表型适应出现，并在一些情况下保持不变。在这些情况下，有机体会失去"根据环境变化表型复制的调控能力"（丹沁，1980，p.359）。这种表现型变异能力的损失并不是有害的，因为特殊化的环境保持恒定。其他的有机体保留表现型的变异能力，当它们被转移回原先的环境中就会表现出来。丹沁认为（1980，p.359），个体的表现型可以被理解为"没有让任何一点环境方面的指导性概念介入"。表型复制并没有表明一种建设性的进化过程，"而仅仅是一种依据严格的命定论的对已知程序的特殊实现方式"（丹沁，1980，p.360）。他认为所有的现有证据都反驳了皮亚杰的观点。

更多近期发展

然而，一些近期的学术进展似乎开始支持皮亚杰的生物学观点。动物学家、美国国家科学院成员玛丽·简·韦斯特·埃伯哈德（Mary Jane West-Eberhard）如是说（2003，pp.3-4）：

这是进化生物学史上最长久的争论之一……它涉及了在适应性设计的进化中遗传与环境之间的关系。在现代进化生物学中，在这两个方面之间依然存在巨大的鸿沟，一方面是关于新性状的起源与传播的基因学结论；另一方面是需要被解释的性状的可观察的属性、显性的表现型、基因与环境的稳定的产物……在讨论形态与行为的灵活适应时，这样的差距尤其明显。复杂的灵活适应性状在进化中是如何被建构起来的？……并不令人感到惊讶的是，人类行为学的学生首先抱怨道进化生物学未能有力地解释适应的可塑性。举个例子，人类学家有充分的理由去质疑高度以基因为中心的社会生物学的解释。人类行为本质上是与环境相关联的。我们直觉地知道，塑造我们的表现型的，是我们周遭的环境——我们的母亲、父亲、老师、经济状况和一些重大事件。在这方面，人类的天性就如同其他所有动植物的表现型。如果这是正确的，那么学社会进化论的学生为什么经常用单一基于基因的模型来预测文化模式和昆虫的行为？表现型是基因型与环境共同的产物。用更普遍的术语来说，如果在重复情况下产生的重复表现型与重复的基因一样多，我们如何接受一个主要论述基因的有机进化理论？环境影响下的系统性整合又是如何进化的？

她总结道，发展是关键或"基因型和表现型之间缺失的一环，是一个在过去被太频繁地用隐喻占据的领域"（韦斯特·埃伯哈德，2003，p.19）。简而言之，最近的进化生物理论多数聚焦于基因与性状如何增殖或缺失，但关于新的性状如何产生的论述却寥寥

无几。韦斯特·埃伯哈德详尽地论述了如何用最近的发展学、心理学及行为学研究解释进化的新征。因此,如皮亚杰的观点,她否定了单一用突变来解释进化的新征。

另外,如人类学家苏·泰勒·帕克(Sue Taylor Parker)和特伦斯·W·迪肯(Terrence W. Deacon),帕克(2004)认为新的表现型模型洞见了行为和发展在进化中的作用。虽然皮亚杰的模型中有些细节上的缺陷,她仍断言,可以证明环境诱导的衍生变化能够调节基因的表达,因而被遗传。此外,她还有如下观点:

……皮亚杰的生物学著作中,最近有两个最鲜明的主题被新的发展与进化的综合理论部分证实了。第一个主题是,皮亚杰不满于经典新达尔文主义中在解释适应性变异的根源时,排除了突变的作用,这与韦斯特·埃伯哈德的批判非常相似。第二主题是得到支持的皮亚杰在适应的根源问题上对发展作用的强调,尤其是行为性适应。这一主题与韦斯特·埃伯哈德的新性状起源的表现型中心模型有相似之处。(帕克,2004,p.81)迪肯也赞同道(2004,pp.116–117),当时的一些研究也证实了皮亚杰的部分洞察:

皮亚杰对鲍德温与沃丁顿的批评现在可以被看作是有洞察力的,对进化论必然性复杂化的预测,虽然既没有否定达尔文理论的机制,也没有回归到拉马克学说的范畴。正如皮亚杰所猜想的那样,为了解释生物进化的自我调节能力,需要包括衍生过程在基因型与表现型之间选择的介质作用……皮亚杰不满于达尔文理论与拉马克学说的逻辑,并寻找了一个建构主义的中间物,首创了发展心理学与进化生物学的结合研究。甚至到今天这种联合才开始有了成果……

结论:变异性与建构性的进化

皮亚杰认为环境的规则与结构刺穿了所谓的基因包膜。正是这种变化导致了建构性进化。相对来说,当时的基因学家大部分坚决认为基因包膜无法被穿透,并且它可以单独决定适用于有机体的调节范围与行为。

所以分子生物学是具有还原性的;是微观决定性的,而不会受宏观因素的影响。换而言之,这两个领域的决定论存在不对称性——因果关系和解释是单向的。我们可以在分子生物学的主张中看到,随机与偶然导致了进化。著名分子生物学家雅克·莫诺(Jacques Monod)(1971,pp.112–113)作出了以下经典论断:

作为进化的宏伟架构的真正根源,(基因的变化是)纯粹的偶然的,绝对不受约束并且是盲目的:现代生物学的这一中心理论不再是许多可能或甚至可信的假想中的一个,它是唯一可信的,唯一与观察和试验事实一致的假设。

此外，莫诺（1971，pp.113-115）指出基因突变的不确定性运作是“本质性的”，突变不是“可操作的”。这种不确定性不是由于我们无法决定突变的原因——操作不确定性——而是由于纯粹的意外巧合——本质的不确定性。本质的不确定性的本源与量子事件相同。据莫诺所说，唯一一种能够接纳本质不确定性的途径就是宿命论。

莫诺对进化的论述在当时的生物学已有观点中是一个典型范例。我梳理了这个理论的几个特征性命题：(a) 进化因为偶然而发生；(b) 进化是本质变异性的和非理性的；(c) 进化是非目的论的；(d) 进化意味着完全的自由，因为没有法则可以控制其过程。第一个命题是定义性的，并且是由分子生物学无懈可击的证明推导出来的。第二和第三个命题由第一个命题推导而来，第四个命题由进化是“本质上”不确定性这一论断推导而来。我把这样的进化称为变异（variational）进化。

皮亚杰的建构进化论与之形成鲜明的对比。例如，他没有否定偶然性可以合理地解释蝴蝶的颜色；但是，他不认为偶然可以充分地解释更复杂的人类活动。难道我们真的能够说，数学与现实的惊人一致性都是出于偶然吗？偶然是否能够解释科学的发展或者从细菌到高等动物的基因增长呢？皮亚杰否认。虽然他承认微观的贡献以及程序性和环境性影响，但他抨击了单向因果推导和进化转换中的对平衡化过程、自我调节的忽视。正是通过有组织的和适应性的行为，有机体实现了微观与宏观因素之间的互动。

笔者由此将建构主义进化论的基本论点总结为以下几个命题：(a)组织化推动进化的发展；(b)进化根本上是理性的；(c)进化是由一个总目的支配的；(d)进化的自由度是有限的，因为法则支配和束缚了进化的进程。第一个命题是定义性的，第二和三个命题由第一个命题推导而来，第四个命题是功能性常量的结论。我把这样的进化称为建构（constructive）的进化。

那么建构的进化是否根本上是变异性的或者组织化的呢？虽然有机体内部因素和外部环境之间关系的复杂程度在推动进化上存在争议，我仍然认为应该容许科学研究继续阐明这个复杂的关系。应该讨论的是这个问题最终将如何被解决。我猜想，将来的研究会最终证实皮亚杰的主要洞见——进化，在很大程度上，是一种自我组织与建构的过程[①]。

术 语 表

表现型（phenotypic）：一个有机体可见的性质，由基因型和环境的相互作用产生。

适应（adaptation）： 物理与行为特征的发展，促使有机体能在栖息地生存繁衍。

---

① 我想要向乌尔里希·穆勒（Ulrich Müller）和莱斯利·史密斯（Leslie Smith）为完善本文做出的努力表达深深的感谢。

基因型(genotypic)：一个个体或群体的全部或部分基因构造。

表型复制(phenocopy)：(对皮亚杰理论而言)一种能够复制表现型的基因型。

躯体的(somatic)：指代身体，特别与精神相区别。

内源性(endogenous)：源于有机体或者组织的。

外源性(exogenous)：源于有机体或系统外部的。

基因组(genome)：一个人类、动物、植物或其他生物的整套遗传物质。

发展的因素：生物学和知识

〔美〕H. E. 格鲁伯 〔比利时〕J. 弗内歇 著
苏彦捷 译

发展的因素:生物学和知识

Factors of Development: Biology and Knowledge

作　者　H. E. Gruber, J. J. Vonèche

本文为 *The Essential Piaget : An Interpretive Reference and Guide* 一书的主编 H. E. Gruber 与 J. J. Vonèche 为所收录之相关主题的皮亚杰著作而撰写的精要介绍。原载于 *The Essential Piaget: An Interpretive Reference and Guide*, Part XI, pp. 783-788 , edited by H. E. Gruber & J. J. Vonèche, Jason Aronson Inc., 1995. 本卷收录对其格式略有改动。

苏彦捷　译自英文

发展的因素:生物学和知识

前　言

在这一节组合起来的部分中,皮亚杰阐述了他最一般的目的之一,即对知识过程如何与生命过程结合为一体甚至成为生命过程延伸的方式达到一个更加深入的理解。他考虑了四个"发展因素":成熟(度)、与物理环境(交互)的经验、与社会环境(交互)的经验和平衡。此外,还对这些因素互相作用而导致的发展阶段性进行了单独讨论。在考察个体成熟的因素时,遗传和环境并不被认为是固定的实体存在,而是处于彼此不断发展变化的交互作用中。

当然,社会经验可以被认为是经验之下的一个分支,而语言则是一个更深入的划分。在一定程度上来说,如果研究者想要研究社会对(个体)发展的影响,他可以采用自然实验法,比如跨文化的研究,或者采用实验社会心理学中实验室研究的方法;这其中的关键点都在于对社会存在的变量进行一个系统的考察。而皮亚杰自己并没有去做这些工作——尽管他的观点已经在很大程度上引导或刺激了这些工作(的进行)。他最初的理论认为,在每种社会条件下,个体都必须经历一些特定的智慧发展(阶段),由此(个体能够)同化和顺化这些社会经验。这个过程自然是发生在社会媒介中,但皮亚杰却将关注的重点放在发展上,而不是(所需要的)媒介。对于他在这些方面的主要突破,我们将在本卷的其他内容中进行讨论(语言和思维、模仿、道德判断)。

在这四个因素中,平衡在某程度上属于一种逻辑顺序,因为它说明的是整体系统的运行,并由此而涵盖了其他三个因素。这也是皮亚杰同时说出三个方面的一种方式。第一,(个体的)内源性重构(endogenous restructuration)是一个连续的过程。第二,这个过程的本质是寻求平衡。第三,生物和知识研究中趋向于利益平衡的移动并不是一个像钟表走字一样越来越被动的过程;相反,平衡(equilibration)是一个朝着智慧增长并伴随越来越复杂、灵活和更具包容性的结构的主动的过程。

皮亚杰从来没有将他生物学家的早期职业完全抛弃掉。在很长的一段时间内,除了进行一项植物学研究和一项动物学研究外,他也在不断寻找着生物学和心理学理论的综合。大体上的主题已经经由他而为人们所熟知,也通过他的一本著作的标题而传

达出来，即《生物学与知识：一篇关于有机调控与认知过程关系的短文》(*Biology and Knowledge: An Essay on the Relations between organic Regulations and Cognitive Processes*)。

生命系统的双特性，即组织(organization)和适应(adaptation)，在概念上是不可分割的。一个有组织的系统如果不适应它的环境就不可能存活下来，但从另一方面来讲，如果没有一个保持下去的组织系统，我们所需要的将仅仅是改变而已，并且对于适应的概念也将变得多余。一般来讲，那些保持下来的是一个结构，或是一组关系，并且伴随着不断的变化和内容的更新。在有机水平上，这个过程经由新陈代谢的连续进程来完成；在认知水平上，通过对信息的连续同化和顺化来完成。

"生命在本质上是一个自动调整的过程。"[①]皮亚杰说，这与另一个主题相呼应，这个主题至少从克劳德·伯纳德(Claude Bernard)提出稳态的概念开始就变得非常重要。在某些方面，可能会有一些特殊的调节器官(regulatory organs)，但在某些情况下我们可以只关注于器官之间关系的总体，来作为提供调节(的来源)。"这时候认知过程在同一时间看起来就像是有机自动调节的结果，反映了它基本的机制，以及那些在与环境进行交互的核心中提供监管的最高度分化的器官，以至于对于人类来说，这些过程被延伸通用。"[②]认知过程就是器官吗？初读之下，这看起来像是一种客观唯心主义，给观念赋予物质现实性。再读之后，我们会发现他似乎仅仅是想说明，认知不可能在按常规定义的身体器官系统的任何一个中发生，只是借助于这些系统并通过一套新的功能关系来对这些系统进行重组。这样，"认知自我调节利用有机调节的一般系统，在基因、形态、生理和神经水平上，进行调节并使之适应新的情形。这种情形制定了与环境的交互过程，而正是这些交互过程形成了个体行为的基础"[③]。

这项工作的相当一部分是对一般有机功能和特殊认知的一些复杂类比的展示，由于认知过程涉及整个有机体，所以其中的相似之处是不可避免的。但是，皮亚杰还想要关注于其中重要的不同之处：智慧结构的完整性、稳定性、灵活性。他在不同水平上对组织进行了比较。

下面是对我们指导性假设的总结。生命组织是一个平衡的系统〔虽然有人拒绝接受这样的说辞，并取代了贝塔朗菲(Bertalanffy)"开放系统中稳定状态"的说法〕。但是，这种有机平衡仅仅表现了一些特定领域内稳定性的相对排序，在这些领域内这种平衡被很好地保护着。基因与它所处的环境在最大程度上被分隔开来，尽管这种分隔不可能达到如此完全的地步。尽管是在这些理想的条件下，但由于突变等因素，平衡还是会被颠覆。表观遗传系统更加开放，但它会通过一些像同态碎片(homeorhesis)这样的调节机制来达到自身的平衡。生理系统则更加开放，它们通过内环境(不同的动物群体进化和区别开的一种十分稳定的环境)的稳态来进行反应。神经系统的作用是(使个体)

① J. Piaget, *Biology and Knowledge*, p. 26.

② Ibid.，皮亚杰的强调。

③ Ibid., p. 34.

对外部刺激开放，并通过效应器对它们进行反应；增加的活动性并不能防止在整体反应上出现显著的活动平衡。最后，行为受到每一个可能的非平衡因素的支配，因为它总是取决于一个没有固定限制、处在不断波动中的环境。因此，认知机制的自动调节功能产生出了在所有生物中最为稳定的平衡形式，即智慧结构，这种结构的逻辑-数学运算自从被人类文明意识到起，就不可避免地扮演起十分重要的角色。①

另一个重要的不同之处也应该提及："……认知组织的突出特点就是形式与内容的逐渐分离。"②

皮亚杰的构想至少在四个方面上存在一个哲学唯心主义的循环：自动调整的目的性关注，"认知过程就是器官"的主张，普遍性和完整性的论断，以及形式和内容最终的分离。一方面，这是一个并不十分吸引皮亚杰的本体论问题；另一方面，皮亚杰相信，系统论和控制论的现代发展为理解生长中自调节、自适应系统的功能提供了概念性工具，同时并不让位于目的论。③

就理论生物学的两级——组织和适应来说，到目前为止的讨论已经强调了前面一点。《生物学与知识》(*Biology and Knowledge*)一书中涉及这两部分，但最近皮亚杰却致力于另一项专门讨论第二点的工作："生物适应性和智慧心理学：有机选择和表型模拟。"④他的目的是重申他对新达尔文主义的批判，阐明自己关于交互作用的观点，并详细阐述一个广泛的假设，即基因复合体(gene complex)的变化以何种方式可以被看成有机体自动调节活动的延伸。在发展出生物学的论据之后，他将这本书的第二部分致力于阐述认知过程中的类比之处。甚至是那些怀疑生物部分看起来像是新拉马克主义的读者，也可能会很容易地发现，其实心理学的部分也是很具有挑战性的——尤其是如果他对心理发展连接中或创造力领域内新异事物的出现很感兴趣的话。新达尔文主义⑤中的两个关键点引起了皮亚杰的批判。第一，突变被认为是一个随机的过程，从某种意义上来讲，当一个给定的突变发生时，它与有机体的适应性需要并没有联系。第二，

---

① Ibid., pp. 36-37. 正如这篇短文和其他短文所述，由于两个原因，使得皮亚杰在这个领域内很难阅读。第一，他想要综合的意图使得他总是快速地、粗略地，并且经常是顺带地，阅读和参考十分广泛的学科；第二，他在两种方法之间犹豫不决，其中主要是对类比进行阐述，但有时也会突然对有机过程和认知过程的差异进行扩展研究。

② Ibid., p.153.

③参见弗朗索瓦·雅各布(Francois Jacob)《生命的逻辑：遗传的历史》〔*The Logic of Life: A History of Heredity* (New York: Pantheon, 1974)〕一书中的总结性章节"The Integron"一章。本书于1970年以法语首次出版。几乎没有人会认为雅各布是一个唯心主义者。

④ *Adaptation vitale et psychologie de l'intelligence: selection organique et phenocopie* (Paris: Herman, 1974)，除了本卷第40章中陈述的概括部分外未翻译。

⑤ 讲"达尔文主义"是因为自然选择仍是核心概念，讲"新"是因为它考虑到在选择基础之上基因对表现型发展的控制。这种进化和遗传理论的综合是1925-1950年间最伟大的科学成就之一，甚至是一些当代的批评家也认同这种说法，包括T. 杜布赞斯基(T. Dobzhansky)、L. 费舍尔(L. Fischer)、J. B. S. 霍尔丹(J. B. S. Haldane)、J. 赫胥黎(J. Huxley)、G. 辛普森(G. Simpson)和S. 莱特(S. Wright)等。

在自然选择的过程中，有机体在本质上是被动的；是环境对有机体的突变产生了回应。

皮亚杰对这种观点提出了一些异议。第一，复杂器官或有机体的进化仅仅依赖于巧合是完全不可能的。他举了一个人眼进化的计算例子："如果器官形成所必需的突变是同时发生的，这样的概率仅有 $1/10^{42}$，换句话说，概率几乎为0。另一方面，如果突变是连续的，新的突变附加于之前的突变之上，以至于达到一种累积效应，那么这需要的时间可能与整个地球存在的时间差不多，甚至还要长。"①

第二，基因复合体并不与身体的其他部分隔离开来；我们知道，基因复合体控制了有机体的短时功能和发展过程。但是，让人难以置信的是，这种关系完全是单向的，与另一个系统之间存在如此强烈的交互作用的系统并不受到它的影响。

第三，个体的每个基因并不仅仅是静静等待着突变的发生。它会与其他基因进行交互作用，影响它们的活性，并为它们所影响。

皮亚杰拒绝了新达尔文主义模型，不仅是因为他认为存在对偶然事件的过度依赖，也因为这个模型所刻画的有机体的形象更像是一个对事件的被动接受者——首先，无论什么外部事件都可能引起突变；其次，外部因素可用"自然选择"这个词概括起来，自然选择决定了突变在发生之后的命运。皮亚杰想要的是这样一个模型，在这个模型中有机体被呈现为永远主动的形象，选择自己的环境，选择（在"选择"一词的某种意义上）尝试发生的突变，并且为那些偶然事件的变化提供一个尽可能小的目标。皮亚杰想要的是这样一种理论，在这个理论下，有机体具有主动权，发生的突变首先是有组织的自我调节总体过程的一部分，而且"有机选择"的内部过程在决定哪一个变异会出现在环境中接受更高等级（自然）选择时，起到主要作用。这种方法并不排除偶然事件的作用，而是将其最小化，认为偶然事件应该被同化到更强大的结构中。伴随着这些目标，皮亚杰推进提出了拟表型假说（phenocopy hypothesis）。

当然，皮亚杰并没有声称所有这些想法都来源于自己。实际上，关于这种方法的历史也是相当复杂的。对其简单的介绍以及类似观点的阐述可以参考《进化的内部因素》（*Internal Factors in Evolution*）②一书。

---

① *Biology and Knowledge*, p. 274.

② L. L. 怀特（L. L. Whyte）：《进化的内部因素》〔*Internal Factors in evolution*（New York: George Braziller, 1965）〕。需要注意的是，不管是皮亚杰还是怀特，都做不到公正地对待达尔文（Darwin）或拉马克（Lamarck）的观点。一方面，在《物种起源》（*The Origin of Species*）一书中，尤其是"correlation of growth"一章中，达尔文都表现出了对正在讨论的问题的敏感性。另一方面，将拉马克的进化理论缩略为获得性状遗传，这也是一种过度简化的做法；对于拉马克来说，这可能是显而易见的，环境的直接效应太容易逆转了，以至于并不能引起有机体逐步的进化，并且他主要依赖于生物所固有的朝着更大复杂性和完善性进行修正的原则。关于拉马克观点的简单介绍，请参见《环球百科全书》（*Encyclopedia Universalis*）一书中巴克特（Bocquet）所著的"Lamarck"一文。关于更广泛的讨论，请参看霍华德·E. 格鲁伯（Howard E. Gruber）和保罗·H. 巴雷特（Paul H. Barrett）的著作《达尔文论人：一项关于科学创造力的心理学研究》〔*Darwin on Man: A Psychological Study of Scientific Creativity*（New York：Dutton，1974）〕。

在第38章中皮亚杰首次提出了这样的一般观点，遗传早现（anticipation）是一种很普遍的生物功能。这是从许多结构性变化产生的意义上来说的，有机体的许多变化在刚刚发生的时候没有用，之后才会显出有用。不论是从系统发生学还是个体发生学的角度，遗传早现（anticipation）的发展都必须以某种方式依赖于过去的事物，比如记忆或类似记忆的东西，它们将那些从过去遗传早现情形中收集而来的信息储存起来。这个过程借助于系列反馈而得以发生，皮亚杰关于这些反馈的介绍与沃丁顿（Waddington）遗传同化的观点十分相似。[①]因此，存在一个从记忆到预期的连续体，以及一个既可以向后运作（即记忆）也可以向前运作（即遗传早现）的存储方案。

一段时间以内，在皮亚杰为他的植物学专著《景天属植物》（*Sedum*）一书搜集材料时，他利用自己的多次旅行来收集这些植物的不同品种。当他为那些毫不知情的儿童心理学家（unsuspecting child psychologists）或其他非植物学领域的听众作讲座时，他也会将这些植物品种随身携带。皮亚杰这本专著也通过对植物遗传早现过程的研究来尝试阐述遗传早现这一概念。在《生物学与知识》（*Biology and Knowledge*）一书（第41章）关于遗传早现的摘录中，皮亚杰对这一研究工作进行了概述。

为了对单一个体科学研究的完整连续性，皮亚杰对软体动物静水椎实螺（Limnaea stagnalis）的研究工作进行一些记录。他在1912年记录描述了这种动物的一种白化变种，到1913年他写了一篇论文，其中对这个变种及其相关变种进行了讨论。1928年他取了一个品种的一些卵放入一个之前没有这个物种的自然池塘中，并连续多年观察研究了这些样本的形态变化。[②]

第42章中含有对这项工作的一个简短概述。其中的要点是对拟表型假说的推进。在为这一专栏所做的文章中，皮亚杰首先对认知领域中的观点进行了说明，之后又从有机领域进行了详细阐述。当然，这里的观点在某些方面与他之前所发展的理论十分相似（参见这一栏的前言部分，主要是关于交互作用论的讨论），但也存在一些显著的差异之处。拟表型假说认为，在表型上同时存在内源性和外源性变化；一旦外源性形式（exogenous form）建立起来，有机体就会对它进行重塑（reinvent），也就是说，这些变化本身达到了相同的表型结果，却经由内源性途径产生。从某种意义上说，这种内源性或基因型的形式是一种对表型的复制，即拟表型（phenocopy）；这样，内源性形式最终取代了外源性形式。

这个过程是如何发生的？从基因复合体到认知结构之间的每个水平上，有机体都有一个专门的系统，来对身体是否正常运作进行感知；否则就会产生变异的过程〔或“突变”，或如皮亚杰在婴儿发展的早期著作中提到的“摸索（groping）”〕，直至解决这一问题的反应出现。因此，无论是在清楚认识外源性知识的作用，还是重塑和替代的概念，以

---

① C. H. 沃丁顿（C. H. Waddington）：《生命的本质》〔*The Nature of Life*（New York: Harper Torchbooks, 1966）〕，该书于1961年首次出版。

② 参见 J. Piaget, “Note sur des limnaea stagnalis L. var. lacustris Stud. elevee dans une mare du Plateau vaudois”。

及详细解释偶然事件的作用上[①]，皮亚杰关于拟表型假说的研究工作都表现出相对于他早期观点的改变。[②]

第43章是《生物学与知识》(*Biology and Knowledge*)一书的最后一章。

① 皮亚杰曾写道，从最简单到最复杂的生物过程中，"偶然事件的作用被降低至适当的比例，但这仍然不可忽略，因为生命最根本功能的本质特征，即同化，就是以这种利用的方式来与偶然事件进行斗争的"。*Adaptation vitale*, p.108，这部分由我们翻译。

② 在本卷这一部分展现的几位大师(the group of enterprises)中，皮亚杰最近几年表现得尤其积极，以惊人的速度发表了新的著作，包括：*Adaptation vitale et psychologie de l' intelligence: selection organique at phenocopie* (Paris: Hermann, 1974)，这本著作还没有翻译出来，但在第42章的一篇文章中已经对其根本观点进行了总结，这篇文章是为本卷而特写的；*L' Equilibration des structures cognitives: probleme central du developpement* (Paris: Presses Universitaires de France, 1975)，这本著作也没有翻译出来，但在第44、45和46章中对其平衡的主题进行了讨论；*Le Comportement, moteur de l' evolution* (Paris, Gallimard, 1976)，这本著作也没有翻译，但在第9和第47章中对其主题进行了详细阐述。皮亚杰研究小组，即遗传认识国际中心(the Centre International d' Epistemologie Genetique)，在1975–1976年间研究了儿童可能想法的增长(the idea of the possible)，在1976–1977年间又研究了其必要想法(the idea of the necessary)。尽管这些研究工作还没有被报道出来，但第44章中还是对皮亚杰早期想法中的根本要点给出了一个很好的说明。

激进的建构主义和皮亚杰的知识概念

〔美〕E. 范·格拉斯菲尔德　著
程　科　译
蒋　柯　审校

激进的建构主义和皮亚杰的知识概念

Radical Constructivism and Piaget's Concept of Knowledge

作　者　Ernst von Glasersfeld

原载于 *The Impact of Piagetian Theory*, edited by F. B. Murray, University Park Press, 1979, pp. 109–122.

程　科　译自英文

蒋　柯　审校

激进的建构主义和皮亚杰的知识概念①

摘要 与大多数当代心理学家不同，皮亚杰从未回避过人类行为学，尤其是认知行为的研究不可避免地提出的认识论问题。事实上，在他所写的几乎每一件事中，他都涉及知识的问题及我们如何获得知识。然而，要弄清楚皮亚杰的知识论并不容易。本文试图证明他的发生认识论与传统的"知识"概念有着彻底的决裂，我从一种"激进的建构主义"的观点来解释这种决裂。我把这种建构主义方法称为"激进"，因为它不仅体现了一种观点，即认识必须被看作是经验有机体的主观建构过程，而不是一种本体论现实的发现，但也相信在独立于我们的经验之前，是不可能有合理的机会进入任何一个世界的。在简要阐述了传统的认识观和有机体与环境相互作用的概念之后，概述了控制论领域新近发展起来的认识论思想。新兴的激进建构主义模型应用于皮亚杰的知识概念，并认为这个解释隐含在皮亚杰发生认识论中，使之成为一种内在一致的知识理论。

与大多数当代心理学家不同的是，皮亚杰从不回避认识论的问题，于是不可避免地引出了关于人类行为的研究，尤其是认知行为。事实上，几乎他所有的论著都涉及了知识及我们如何获得知识的问题。不过，要清楚地理解皮亚杰的知识理论可不容易。这一章旨在阐述皮亚杰的发生认识论完全颠覆传统的"知识"的概念，然后从"激进的建构主义"观点来对它作出解释。这种建构主义之所以是"激进"的，首先，因为它根植于这样一个观点，即认知是一个发生经验的有机体自身的主观建构过程，而不是去发现本体论的实在；其次，它还基于这样的信念：不存在理性的方法去探索任何是其所是的、先验的、独立于我们经验之外的世界。

（本章内容）在对传统的认知观和个体与环境之间交互作用概念作了简短阐述之后，进一步概述了近年来本体论思想在控制论领域的发展。新兴的激进建构主义模型被应用于皮亚杰的知识概念，并且假设这个解释——尽管没有明确陈述——隐含在皮亚杰的发生认识论中，并且事实上是把它建成一个内部一致性知识理论的必要条件。

---

① 本文部分地受到另一篇文章的支持：《数学发展教育计划：坚持到底》（"Mathemagenic Activities Program, Follow Through"），（C. D. Smock, Director）版权号：OEG-8-522478-4617（287），HEW，教育学办公室，心理学系，乔治亚大学。这篇文章的观点并没有完全地反映了美国教育界的官方意见或政策，也没有受到美国教育界的官方意见的限制。文章得到了 C. D. Smock, John Richards 以及 Stuart Katz 等人的评论和建议，在此表示诚挚的感谢。

传统的认知方式

在主流的哲学传统中，自前苏格拉底时期开始，“什么是知识”和“我们如何获得知识”这样的问题就不可避免地与真理和实在等概念联系在一起。无论是否有明确的表达，“知识”都被认为是认识者对事物与事件“本身”按照它们存在于“真实的”世界中应该有的样子的表征，即世界被认为“是”先验的，且独立于认识者的认知活动。这是康德之前的普遍观点，尽管他对此有论证充足的不同意见，但这仍然是心理学家和大多数其他科学家的普遍观点。一个重要的例外是一些伟大的物理学家，他们在本世纪（20世纪）的头30年里彻底颠覆了经典科学（classical science）稚嫩的实在主义，并改变了物理学家们对宇宙的看法。

正如Matruana（1970）所说，关于认知的传统观念回避了基本认识论的问题，因为它同时默认了实在是可知的同时认识的有机体有发现实在的可能。认为“知识”是一种表征、表象，或者是作为先于认识者的认知活动的先验结构，都会不可避免地引起一些不能解决的问题：如果认识者唯一可能的途径就是他自己的“认识”活动，那么他的表征又如何能够反映或符合，或者近似于实在？要建立这种表征的“客观真实性（objective truth）”或“有效性”，那么它必须要与假设存在的某种独立的“实在”进行某种形式的非认知（noncognitive）性对比或匹配。然而，这种对照是不可能的，有两方面的原因：第一，因为我们无法拿已经经验过的内容与没有经验过的内容来做比较；第二，因为——无论它可能意味什么——“认识（to know）”总是意味着将经验分割为可重复、可辨认的片段（cf. Brown，1969），进而，我们无法将这些片段以及在此基础上建构出来的结构与未分割从而是非结构化的整体性经验进行比较。

经验与主观性

许多科学家——通常包括技师、工程师和技术人员——可以完美地完成他们的工作，而从来不需要思考关于感知者与被感知对象或认识者与被认识对象之间的关系。只要他们关注的项目和事件完全包含于他们的经验领域内，他们就能这样。在这种情况下，项目及项目间的关系能够被看作其他事件或状态的“原因”，继而成为它们的“效果”。原因和效果都是可以被经验理解的，至少原则上是。这就是由逻辑经验主义和卡尔·波普尔（Karl Popper）（1934/1965：33）所提出来的理论的“证实”或“证伪”要求。从经验中形成的推论在之后的经验中会得到证实或证伪。根据认识论的观点，着重强调证实可能使推论或假设更可信、有效，甚至更有用，在这种情况下它显示出符合大多数

人的经验。这可能使我们就如何构造经验作出其他推论，但无法证明关于经验项目的本体论地位的推理，也不能证明我们所假定的项目之间关系的推论。

存在性推理一旦被提出，它们就一直是一种外显的或内隐的因果推论。它们假设，我们的经验是某种先验“存在”的效果。在这种情况下，因果联结的假定是基于我们在经验中所做的加工的“类比”。为了将经验系统化并能够进行有效的预测，我们在事件片段之间建立了因果联系，休谟之后，我们将这些事件片段称为事件A和事件B。然而，存在性推论则要求我们将经验的要素片段设想为Ds，也就是，它是某个条件Cs引起的后果，Cs先于经验并存在于经验之外。显然，这不是科学方法论认可的“类比概括化(generalization by analogy)”。如果我们相信C与A相似，D与B相似，在这种情况下就能进行类比(Kaplan，1964:107)。在这个特定的例子中，我们从未、将来也不会作出这样的假定，即对于一个被假设为既存实在的项目，在我们实际经验到它之前却对它作出像或者不像的评价，因为，我们能够认识的一定是曾经经历过的，因果关系的一般化推延根本就是不符合逻辑的。因此，尽管我们可能直觉地相信存在一个结构化的本体论实在，并赋予它作为我们经验的“原因”的能力，这不过是一个虚构的信念，这和相信它具有惩罚或奖励我们，或者能够让我们回避厌恶之物的魔力是一样的。

个体与环境

可是，当一个科学的研究者真的问到关于感知者与被感知物之间关系的问题时(或更普遍的经验者与被经验者之间的关系)，他便引入了一个改变整个问题态势的要素。如果他观察一个“有机体”，也就是一个被他赋予了感知和“动作”能力的对象，那么他已经将这个对象从他作为观察者的经验领域中的其他对象区分开来了。因此，当他提及他自己的经验领域中除了那个有机体之外的其他内容时，他能够刻意地说这是那个有机体的“环境”。接下来的一步，观察者在这个有机体与它的环境之间建立起了联系，也就是作为观察者的他的经验领域内两个独立部分之间的联系。然后，关于这个有机体自身的经验领域，他能够或希望言说的必然只能够依据(或源自)他作为一个观察者自己的经验。这并不意味着有机体的经验必须始终与观察者的一样。它们可能由各自经验的要素片段的不同协调关系构成，并且/或它们由一组更小的片段构成；但就观察者而言，在他对有机体的元素进行准确的分析或描述时只能包含他自己所经验的部分。[1]

[1] 我们可以观察到某种有机体并断定它是“色盲”，也就是说，在我们的经验中被称为“颜色”的经验要素不是这种有机体的经验中的一部分。或者我们也可能会发现某种有机体能直接地体验到我们不能直接体验到的经验要素，这些内容我们只能够通过间接的方式，比如从一种感知模式转换到另一种感知模式，或者通过某些设备的辅助才能够体验，比如说，蝙蝠和狗的听觉能够感知到的某些声音。但是，我们却无法构想那些我们无论通过直接还是间接方式都不能获得的经验。

这使得观察者对被观察有机体的解释与理解被限制在了Maturana(1970)所说的它们之间的"交互领域(domain of interaction)"之内,这是Klüver(1965)质疑"等价刺激(stimulus equivalence)"概念时就已经部分预示了的局限性。当然,在交互领域内观察者可能言说原因和后果,他将被观察者的环境归因为"刺激",伴随的有机体的"可观察的反应"则是结果。总的来说,这就是行为主义希望心理学家所做的工作,进而让他们努力成为"技术员",并尝试着坚守着那个严格的程序,即对"动作"的说明和解释仅限于机械化的线性因-果模式。

但因为在机械性理论中,没有将能量转变为信息的可能,也没有进行推衍的空间,他们对行为的分析不能够涉及那些使行为在本质上不同于机械动作和交互作用的因素。事实上,心理学家想考察的所有议题,包括知觉和(或)认知,以及为什么我们希望将这个加工从与机械化理论所涵盖的加工中分离出来,所有这些的原因都来自它们的"信息化"特征。在控制论的语境中,这意味着关于事件之间关系的详细说明,我们是希望用符号学的方式将其表述为信号和解释之间的关系,而不是用物理学的方式解释为能量转换与能量方程式之间的关系(Rosenblueth, Wiener, and Bigelow, 1943; Haldane, 1955)。换言之,编码过程——无论我们在任何时候谈及信息,它都是先决条件——还有推理或认知,以及内容直觉(语义联结)等都是完全独立于那些被联结对象的物理或机械化特性的。

相互作用说的观点

各种各样的"相互作用"理论开篇都会明确地假设两种实体:个体和环境。环境会影响置身其中的一切事物,从而成了"选择"的前提。某些对象将在环境中持续下去,而另一些则不会。生命体似乎就是这种规则的产物。它们被"选择"是因为——(不管它是什么)我们都称之为"存活"——它形成了一种独特的方式来应对环境的某些要求。物种保持存活不仅仅是因为类别或种类的"适应",也包含个体的适应能力。照此观点,感受性与认知性作为一种能力,一方面是种系进化系统选择的结果,另一方面也是个体发展性适应的工具。如果这个假设可以被接受,我们似乎有理由推论适应的个体"反映"其环境——至少在有机体的生理结构上,显然存活的生命有机体给我们提供了认识生物环境结构的线索。同理,因为知觉与认知都体现出了提升个体适应性的影响力,所以可以说它们的结果在某种意义上"对应了"环境结构。简而言之,在讨论认识论的基本问题时,我们似乎有权说,尽管我们对现有世界的知识可能是有限的,并且多少被我们的生物学属性所扭曲,但我们仍然可以获得一些关于真实世界的知识。

形成这个一般性的结论会遇到两个小障碍。第一个在前面已经提到过:有机体及其环境都处于我们的经验领域内,因此我们关于二者所得出的结论绝不可以推衍到我

们自己的立场，因为我们的环境，即是一个独立的“存在”世界，只能因为我们经验到了它才能被理解。所以，我们自己作为有机体是存在于被直觉假定为环境的“实在世界”中的个体，不论我们从所观察的有机体那里获得什么都不能通过逻辑类比推衍到我们自己身上。这种推衍仅仅是一个神秘的隐喻。

这样的做法对它是无益的，即用一些新近发明的术语来呈现这个问题，如Attneave（1974）最近所说，解决它是认识论学家的任务，而他作为一个心理学家，宁愿继续相信知识确实反映了“既存”的实在。这种信念是一种缺乏理性依据的假设，迟早会干扰研究者的理论建构逻辑，从而影响他对“事实”的解释。

第二个障碍是对“选择”和“适应”等词条的误解。进化论的始源在本质上是控制论，它基于“限制”而不是因果关系（Bateson，1972：399 ff.）。“选择”即意味着淘汰不能存活的个体，而“适合的”有机体意味着在生物学意义上或行为意义上都比较缺乏特征的个体，而这又会大大地增加有机体（在繁殖之前）被淘汰的可能性。所以，适应不能被看作反映了“真实”世界的结构，因为就算它可以，我们也不可能知晓。同样地，根据适应不良和灭绝的物种，我们最多能推断，某些有机体的特性似乎与如我们所见的已灭绝的有机体所处的环境不相容。也就是说，我们只可能收集到不被环境所接纳的标志。但是，一个用负面词汇进行的描述不可能转变成正面描述，因为在一个具有无限可能性的范围内排除一些可能性，并不会因此而将无限变成有限。

事实上，“交互作用”论的麻烦在于，它的预设前提远不止那两个明确表达的假设。有机体和环境的一般化分离的前提是可以容纳二者在其中相互分离的客观存在的空间。而所有关于活动的评判，无论是环境之于有机体还是反之，都预设了客观性时间的存在，只有在时间中，这些活动以及关于它们的“选择”效应才可能发生。即使我们不准备追随康德并认可他的所有结论，我们也不得不承认他成功地颠覆了时间和空间的本体论实在性意义，而把它们转化成了我们特定经验方式的特征（Anschauungsweisen）。基于多种不同的研究，物理学家Schrödinger[①]已经证实：“时空连续统一定不能被看作在概念上先于它的内容，正如没有三角形，就谈不上三角形的角。”因此，如果时间和空间是“交互作用”的先决条件，交互作用的观点或理论不能有效证明存在环境或“实在的”世界，因为它必须以先验的时空格式作为前提假设，否则有机体和环境的分离以及它们的交互作用都毫无意义。

---

① Schrödinger（1956：24）：Das Raum-Zeit-Kontinuum darf nicht als begrifflich früher angesehen warden als das，was bisher sein Inhalt genannt wurde; so wenig wie etwa die Ecken eines Dreiecke vor dem Dreieck da sind.

反馈和控制理论的贡献

控制论作为一门独立科学诞生的标志是Rosenblueth，Wiener和Bigelow(1943)发表的论文提出一个科学化的可用的、事实上是有用的“目的”的定义。未来的历史学家或许能解释：为什么30年来行为学家无视这个强大的入侵性概念，而机电控制设备的制造商则立即采用它，进而取得了一个接一个的实践性的成功。

在本章中，有关反馈理论的是认识论部分。理论核心是负反馈(negative feedback)的概念。反馈系统应该包含了一套控制机制，它的自平衡功能使它能够(在某些实际的限制条件下)保持传感器“输入”信号的量的变化接近预先设定的参考值。因此，它必须包含一个比较仪(用什么材料来实现则无关紧要)用来“比较”传感器信号和参考值。如果这个比较仪呈现差异(负反馈)，这个差异会产生一个错误信号反过来激活“输出”功能，即触发一个修改传感器信号的活动，使之接近适当的参考值。

反馈控制系统是十分成功且通用的模型，可用来分析个体的行为(Powers，1973)。它不同于刺激-反应模型，因为它是一个循环模型的而非线性的因果链。S-R理论(刺激-反应模型)试图在有机体的反应和特定的刺激之间建立联系；在反馈模型中，一方面是感知量与参考值之间的差异“引起了”积极应答(active response)，另一方面应答又会“引起”感知量的改变，从而淘汰错误信号。

针对认知过程的分析，反馈理论的发展带来了几个重要启示。如果行为的目标是指向传感器信号或知觉的均衡化，而不是旨在修改“外在”环境，那么作为其结果的学习过程和结构(动作性的或认知性的)将不再依赖于任何形式的与“外在”世界的匹配，而在对效应功能和系列性变化的传感器信号之间的联结的经验性“修正”。换言之，(有机体)在逻辑上不再必然地匹配于客观存在的本体论实在，而有机体现在则被看作并描述为完全在其经验领域中进行的一系列运算，即运算指向其内部平衡。

在这个模型中，“知识”的概念与传统哲学、科学和常识思维中的知识概念有重要区别。它明确排斥这样的观点，即“有”或“存在”一个独立自在的客观实在，等待一个感知性和/或认知性的有机体去发现它，并对它作出“反应”或“应答”。相反，在这个理论中“知识”意味着任何可能的结构，即个人化经验中反复元素的任何形式匹配或联合，是个体用来对其经验进行排序和系统化过程中使用的规则。发生认识论(genetic epistemologists)应该不难赞成这一观点。皮亚杰曾反复提到：知识是任何一个有机体在变化的经验流中掌握的常量。

发生认识论的知识概念

在皮亚杰看来，生命有机体的智慧或认知活动始于某些基因决定的“反射(reflexes)”。从观察者的角度来看，反射由一个刺激和一个应答组成，二者总是按照同样的顺序相邻地发生。根据它们重复的规律，观察者因而推断二者之间存在“固定的”联结。但是，从有机体自身的角度来看又会如何呢？刺激，非常明确地，只能是来自感受器的信号，或者更精确地表述，是感受器信号的集群(constellation)或模式。类似地，反应则是定位于受动器功能(effector function)的信号或信号集群，它也是即使最善于内观的有机体也不能声称自己能够觉知到的一种信号。Powers(1973)再次提出一个极具洞察力的构想：对认知系统而言一切都是输入。这意味着活动系统(acting system)可以仅仅通过来自本体感受器或运动感受器的信号以及它们的经验性协调(即休谟式联结)对后继信号的改变来对其活动进行登记、录入或做出定义。虽然这一点很重要，但它不是我们现在感兴趣的重点。关键是，尽管“反射”或“固定运算模式”这些词条所关注的是活动的协调或模式化特征，但它们并没有同样地澄清这个事实，即激发活动的刺激本身通常也有协调化或模式化的特征。因此，将反射定义为由特定的知觉模式和特定的运动模式之间的固定联结可能会更好(也就是：格式)。

如果我们希望用在认识论意义上无矛盾的方式来理解皮亚杰的“同化”和“顺化”概念，那么了解这个细节是必要的。

任何新的获得性经验都是通过将客体或情境同化到某个预成的格式中所形成的，同化过程也扩大了先前的格式……例如，大拇指作为刺激引发了吮吸反射，只有在：大拇指呈现出了作为这个反应格式的功能性特征，也就是说，它作为吮吸对象而被同化了。(皮亚杰，1974:69-70)

将拇指同化为一个“吮吸对象”恰恰意味着：有一个知觉信号的模式——源自遗传而来的固定联结——引发了婴儿的吮吸活动；从观察者的角度来看，这个动作模式一开始由奶嘴或母亲的乳头所引起，现在也可以被婴儿自己的拇指引起。那个水平对应于我们称之为“吮吸反射”的格式，在这个水平上对婴儿而言奶嘴和拇指没有区别。只有当其他的感官信号，比如奶的味道，与原初的感官模式建立协调时才会形成区分——即建立了一种新的协调模式，它赋予了这种重复性的感官信号模式以更丰富的意义，并引发了顺化(accommodation)。如果问这种顺化是如何发生的，我们可以立即回答道，正是这样的事实引起了同化：当吮吸反射是由拇指引发时，它不会引起关于奶的味觉感受，而当它由奶嘴引发时，则有(奶的味觉体验)；于是，吮吸拇指造成了“不匹配”或“干

扰”。要消除这种干扰可以有两种方式，要么切断“拇指”知觉和吮吸格式之间的联系，要么区分两种吮吸格式：一种引起了关于奶的味觉感受，而另外一种则不能。在这两种情况下，所发生的都是一种新的顺化。因此，当被同化的对象以某种方式将格式的输出结果修改为其被吸收于其中的形式时，同化活动引起的差异或干扰就引发了顺化。在上文的例子中，关于“拇指”的知觉模式终将与来自触觉、视觉和本体感受器的其他知觉信号模式相协调，并因此形成了一个“永恒客体”，也就是，通过多种感官模式而形成的建构性的可企及的对象。

尽管这一切的观察者可以煞有介事地以“内部的”和“外部的”的方式来谈论被观察者，因为他能在自己的经验领域内对二者进行区分，但有机体却是通过“同化”与“顺化”，或者更加一般性地表述为通过对信号的运算活动而构成了自己的经验。有机体无法将这些信号或信号的协调方式与任何外在的实在进行匹配，为了继续它自己的建构，它并不需要除了充分可得的信号之外的其他辅助条件。

“18个月到2岁作为对近端外部世界进行‘感知运动同化(sensorimotor assimilation)’的阶段，其结果是产生一次微型的哥白尼式革命”发生在婴儿身上，皮亚杰(1967:9)继续说道：

> 这一个发展阶段的结果就是语言和思维的开始，他(婴儿)作为所有实际目的的总和而不是一个单独的元素或实体存在于他自己逐渐建构的宇宙中，从此以后他将自己也作为一种外部经验。

皮亚杰的意思在这个段落中应该表达得非常清楚了。“哥白尼式革命”导致儿童对其感知运动结构的外化(externalization)，感知运动结构的外化不仅包含了“永恒客体”还包含了作为感知运动基础的空间、时间和因果关系等概念的建构，它是皮亚杰用来解释成人的外在的“预成”实在信念的关键。如果要从皮亚杰的认知发展理论中收获一个逻辑一致性的认识论，那么这个外化活动必须时刻被强调。例如，每当我们读到个体的认知活动是“将外在世界同化到已经建构的结构中，然后第二步是对结构进行调节做出微妙的功能性转换，即使得结构顺化于外部客体”(1967:8)，我们必须意识到这个事实，即它所包含的这些“外部世界”和“外部客体”俱是我们在18个月时经历的“哥白尼式革命”所外化的感知运动所建构的内容。

结　论

如果这个解释是不完全错误的，那么皮亚杰的知识概念应该是这样的：不包含任何认识本体实在(ontological reality)的观点，即，本体实在被假设为一种预置存在

(prefabricated),是完全结构化的(fully structured)世界,它的存在是自足的(existing by itself)并等待着认知性有机体来“发现”它。他在其发生认识论中所发展起来的知识概念似乎与控制论学者在控制系统中所说的“知识”完全兼容一致。在反馈模型中,系统正是通过信号的结构或协调——你也可以称之为神经活动——来实现周期性协调活动以排除“扰动”,也就是,通过负反馈来制止错误信号,因为它们与参考值有差异。皮亚杰和控制论学者一样,都认为结构或协调由这几个成分构成:知觉模式中的感受器信号、运动模式中的效应器信号,以及这两者的复杂活动模式或格式。因此,当不同水平结构的交互作用产生了不一致和矛盾时,比如在外化了的客体和特定的活动模式之间的矛盾就会引发同化和顺化。当然,这种认知结构之间的交互作用根本不是“相互作用论者”所说的那种交互作用,因为它不涉及“实在的”外部世界。尽管有机体的观察者能够将有机体置于一个“环境”,但他不能从这种自己经验的组织方式中推导出本体论的结论,因为有机体以及有机体的环境都是他自身经验领域的一部分,其中所包含的只不过是他自己的建构和外化的内容。

在另一篇论文(von Glasersfeld,1974)中,作者使用控制论的隐喻对经验者的立场提出了质疑:本体论的实在就像一个“黑匣子”,在那里面他无法揭示它“是”什么和它可能是如何构成的。这里需要再次强调,激进建构主义并不否认世界的存在,但它确实否认理性地描述这样一个“真实”世界的可能性。这个认知性的有机体即使能形成一个不依赖于它的时空概念的结构,它本来也无法判断或决定它的建构是否反映了一个“真实”世界的结构。我们知觉性的和概念性的结构是可验证的(repeatable),且看来至少在某种程度依赖于初级经验片段(而经验正是这些片段的组合)的可得性,但这个事实无法证明我们的结构反映或对应了“既存的”结构;它只表明这些结构具有相对的有效性,这种有效性让我们碰巧将经验做了某种方式的分段。如果在某人面前的黑板上有三个点,那么在交互作用理论的解释领域内,那个人就有可能经验到三个“片段(bits)”,在当前的语境下,可以称之为“初级经验片段”。那个人可以自由地使用这三个片段来构造我们所谓的“三角形”,即通过执行一组特定运算使得它们产生了联结。如果他恰好具有“诗意的”情怀,他可以同样自由地将它们连成地平线和一颗刚升起来的星星。这两种建构都不能说是“存在”于黑板上。确实,那三个点能够被协调而形成无数种其他结构,而每一种结构都决定于相应的操作,也就是这个人——经验者——的执行情况,而在这个隐喻的例子中,就三个点自身的角度而言,它们构成了未被加工的原料。

物理学的历史中能找到更复杂且更好的类似例子。激进建构主义完全同意库恩(Kuhn)的范式转换(paradigm shifts)假说(Kuhn,1970),他将范式转换解释为“习惯性的建构方式的变化”。一个建构性理论被重复的次数越多,且它包含的结构越丰富,它就变得越不可或缺且看起来越像是“注定的(given)”或“客观的”。在自然科学的水平上尚且如此,在日常生活经验的水平上,我们的建构和外化何止千万倍于此。

最后需要强调的是,强调激进的建构主义和任何其他科学理论或生活常识一样,都

是归纳推理的产物。它无意假设一个"存在的世界(world of being)"模型;它只希望能够建立一个理性地组织经验的模型,它可能使得我们能够更容易地(与传统模型相比)在自己所生活的世界中区分出什么是我们能认识的,以及什么是我们必须保持敬畏与神秘感的。

文献总汇

Attneave, F. 1974. *How do we know?* American Psychologist, 29(7):493–499.

Basteson, G. 1972. *Steps to an Ecology of Mind*. New York: Ballantine.

Brown, G. S. 1969. *Laws of Form*. London: Allen and Unwin.

Haldane, J. B. S. 1955. *Animal communication and the origin of human language*. Science Progress 43:383–401.

Kluver, H. 1965. *Neurobiology of normal and abnormal perception*. In Hock and Zubin (eds.), Psychopathology of Perception, pp. 1–40. New York: Grune and Stratton.

Kuhn, T. S. 1970. *The Structure of Scientific Revolutions*. 2nd Ed. Chicago: University of Chicago Press.

Maturana, H. R. 1970. *Biology of Cognition* (*Report 9.0*). Urbana, Illinois: Biological Computer Laboratory, University of Illinois.

Piaget, J. 1967. *Six Psychological Studies*. New York: Random House.

Piaget, J. 1974. *The Child and Reality*. New York: Viking.

Popper, K. 1965. *The Logic of Scientific Discovery*. New York: Harper Torchbooks. (Originally published in German, 1934.)

Powers, W. T. 1973. Behavior: *The Control of Perception*. Chicago: Aldine.

Quine, W. VAN-O. 1963. *From a Logical Point of View*. New York: Harper Torchbooks. (Originally published 1953.)

Rosenblueth, A., Wiener, N., and Bigelow, J. 1943. *Behavior, purpose, and teleology*. Journal of Philosophy of Science 10:18–24.

Schrodinger, E. 1956. *Die Natur und die Griechen. Hamburg*, Germany: Rowohlt.

von Glasersfeld, E. 1974. *Piaget and the radical constructivist epistemology*. In C. D. Smock and E. von Glasersfeld (eds.), Epistemology and Education (Report 14). Athens, Georgia: Mathemagenic Activities Program, Follow Through.

皮亚杰建构主义的一种解释

〔美〕E. 范·格拉斯菲尔德　著

程　科　译

蒋　柯　审校

皮亚杰建构主义的一种解释

An Interpretation of Piaget's Constructivism

作　者　Ernst von Glasersfeld

原载于 *Revue Internationale de Philosophie*, 1982, pp. 612-635.

程　科　译自英文

蒋　柯　审校

皮亚杰建构主义的一种解释

摘要 皮亚杰用晦涩的表达方式建立了不同于传统的“知识”与“实在”概念。笔者从建构主义的角度,对皮亚杰的观点进行了详细的辨析和阐释。例如,可以用工具主义来帮助理解皮亚杰的认识论观点:“知识”并不是关于独立于经验者的世界的知识,而成功的认知结构意味着个体面对干扰时努力去达成、维持和扩展其内部平衡。“实在”不是自身独立地“存在”的,而是依存于经验的有机体,是由认知常量将主体反复地经验到的对象、事件和关系结构化而创造出来的。就真实与客观的观念而言,皮亚杰区分了真理与智慧。以建构主义者看来,任何经验者的“存在”概念都是一个认知结构。结论:皮亚杰的研究形成了一个关于认识者的模型,而不是关于存在世界的模型。

Qui est done le vrai Piaget
C’est un Piaget unique plutôt que multiple.
——Seymour Papert(EGE:50)[①]

对皮亚杰认识论观点作任何严肃评论的努力都会遭遇三个巨大的阻碍。第一,一个简单的事实是:在他多产而漫长的学术生涯中——超过了60年——他完成的论著数量之大无人能比肩;而且他的思想宏博、自成体系,在细微之处又精妙而富于变化。第二,就像皮亚杰自己所说的那样,他和生物学家对话时使用一套语言,对心理学家则使用一套语言,对哲学家使用的又是一套语言;我们甚至还可以再加一条,除以上之外,他发明了一套私人化的语言来谈论数学。第三,尽管他从未停止赞扬“去中心化”的美德——即转换视角的能力——但是,作为一位作者,他似乎很少会站在读者的立场考虑。他充满热情地尽最大可能详细地表达自己的思想,却适得其反,其文章晦涩难懂。就连最用心的读者有时候也会因此而精疲力竭。然而,我丝毫也不怀疑努力克服这些困难是有意义的,因为它能让人获得关于知识和认知过程的解释,在我看来,这个解释最清晰并言之有理。它表达了一种努力,是一种无止境的选择、摒弃和反思,所以其结果绝不仅仅只是一种个人化的解释。

当然,对建构主义而言,(关键问题是)这种解释何以成立。基于知识无法传递的观点看来——每个学习者都只能建构属于自己的知识。认知组织是这样一个过程,首先是一位组织者对自身经验作出解释,通过解释而将经验纳入了结构性的世界中。进而,

组织者通过这种方式体验了我们所说的感官对象与事件，去体验语言以及所有的他者(Other)，同时也体验了其自我〔*L' intelligence…organise le monde en s' organisant elle-même* (CRE：311)〕[②]。

这种方式建立了完全不同于传统的"知识"与"实在"概念。皮亚杰照常使用这些术语却极少提醒读者它们的含义已经发生了变化。每一个读者都会有这样的印象，他的表述常常自相矛盾。我相信，这是由于皮亚杰著作自身的弱点导致的，同时也是导致他的著作受到无端攻击的无数误解的根源。有时候，人们会忍不住问，一位如此强有力的思想家用如此隐晦的表达方式究竟是对读者的一种折磨，还是一种故意的策略，以免追随者遭受太过革命性的挑战。有可能因为如此，皮亚杰总是回避对这些基础性术语做出明确的定义。相反，他通过各种各样的语境来隐喻或暗示这些概念的意义，而这些概念的意义常常显得相互矛盾。似乎他希望读者能够渐渐累积所有隐喻和暗示的效应，再进行合并和扬弃，最后让读者自己找到开启迷宫的钥匙，而不是简单地接受某些信息。这不可避免地导致了更多的不确定性，因此我要强调：那些从我关于皮亚杰如何使用"知识"、"实在"等术语——还伴随了真理、客观性等的概念——的分析中派生出来的激进的建构主义认识论都只不过是一种个人化的解释。

知识的建构

皮亚杰说，所有的知识都涉及组织，而他头脑中的这种组织与直接的动作相关联。[③]

所有的知识都与动作紧密相联系，而认识一个对象或事件就是通过同化作用将其转化为一种动作格式……从最基本感知运动水平(elementary sensory-motor level)一直到最高级的逻辑运算(highest logical-mathematical operations)都是如此。(B&C：14-15，17)

尽管以上引文出自皮亚杰关于认知的生理层面的论著，但确实阐明了他的基本认识论立场。动作格式和同化(与顺化)等在皮亚杰的认识论中是不可或缺的概念。它们也经常被误解。正如我们一开始提到的，很多误解源于这样一个事实：皮亚杰从反射或"固定动作模式"中衍生出动作格式的概念。因此，动作格式常常被默认为"刺激-反应"机制。这样的解释让传统的心理学家感到舒适，因为这样他们就可以把皮亚杰的理论归属为互动理论——一种复杂的交互作用理论，而不是一种具有革命性的学说。因为这会动摇他们的基本信念：存在一个统一的、真实的环境与有机生命体发生相互作用。在认知层面上，这种解释事实上支持了这种想法：交互作用使得智慧生物获得了"知识"，而这些"知识"经过进一步的交互作用而精致化，从而可以更加精确地反映环境。因此，人们可以很容易地将"知识"视为关于环境的或多或少充分性的"表征"。一旦这种观点被确立，就只有直接地对立，才能反驳它——但是，在皮亚杰的论著中我们很难找到我们关于知识的旧式常识与世界之间的明确对立。例如，他总是说，知识不应被视

为现实的描摹或拷贝（他反复强调），这样很容易被误解为一种常见的告诫：个体对世界的认知描摹必然是不完整的或存在某些曲解。任何一个实在论者都会这样去解读，而不是理解为这样一个断言：知识在本质上与本体论的实在没有任何符号性对应关系。[④]

皮亚杰频繁使用适应概念则推动了这一误解。实际上，他常常使用“认知的适应（cognitive adaptaion）”（B&C：210ff）这个词，并反复强调智慧的本质就是一种适应功能。按照惯常的理解，适应就是有机体逐渐变得与所处环境相一致——有些动物的保护色就是很好的例证——于是，“认知的适应”也被理解为：通过知识的代际更新从而使得它能够越来越趋近于外部世界。但是在皮亚杰那里，知识与动作密切相关，它的功能不是描摹环境或符号化地复制环境。知识的适应性不能这样来衡量，即用知识与“实在”对比，看看它与实在有多吻合——皮亚杰很清楚这样的对比是不可能的。反而，他的评价标准使用了生存或理解性的术语，能同时成功地言说生物学的适应和认知的适应（B&C：210；GE：15）。

我曾在别处讨论过“适应”概念的那些令人误解的内涵，并建议使用“生存能力（viability）”这个概念应该更恰当一些。[⑤]从有机体的立场来看，无论在生物学或者认知层面上都是一样，环境就等同于关于有机体运作的所有约束条件的总和。有机体的活动或运作只有在没有受到约束条件的阻碍或抑制时才能顺利执行，也即是说，它们存活了。因此，只有当有机体的活动或运作受阻了我们才能说与它环境“有接触”，而活动成功时则不然。

这点至关重要，而皮亚杰却留有歧义。他说到，物理学家和孩子一样，都将其心理运算当作物质客体来把握。在这里有一种投射。重要事实是：如果客体不拥有那样的运算，那么无论是物理学家还是孩子都无法理解客体。*D'autre part，l'objet se laisse faire*'（EGE：64；STR：35）。

对我来说，最后的这个表述至关重要。可以说客体——这里通常指“实体的”客体或本体实在（ontological reality）——使得主体进行的运算成为可能，这是一种优雅的表达方式，在一个给定情境中，客体、环境以及负载了行为主体的实在并不会阻碍或防止主体的活动，正是因为障碍或限制的消解才使得活动可能发生。

皮亚杰继续说道：我们都知道客体并不总是服从于我们的活动。但是，如果它不服从，那是因为我们还未能成功地找到适当的运算或者没有正确的理论去解释它。皮亚杰对此给出了一个注解，详细分析了认知组织的加工过程：从他的经验中生成相对不变的对象，将其客观化，成为包含了空间、时间和因果关系的格式，而这个格式本身就是经验协调的结果（CRE）。条件限制了对可服从对象的运算，所以（加工方式）不会局限于对客体最初的构想方式。[⑥]在当前的语境下，皮亚杰似乎把对象视作一种预成。

归因是理解或试图理解的必要条件；如果客体服从于主体，这只能说明主体的活动与客体的运作之间有一些共性的东西。（EGE：64）

在这一点上，皮亚杰自称是“实在主义者”，并认为主体的实际知识与客体的可塑性之间可能的融合源于这样一个事实：主体与客体都是物理的和化学的实体。他好像借用了物理-化学的本体作为（主客体之间）成功交互作用的基础。但是，物理学以及化学的知识和其他知识一样，正如皮亚杰反复强调的：所有的知识都包含了经验者面对变化的经验时创建并保持的常量（invariants）。在下一节中我们将考察这些常量的建构，这里我只是想指出它们与“实在”的联系的本质意义。

总结皮亚杰试图通过“结构”概念所要表达的意义，（我们会发现）他使得所谓的“主体”被误解太多。

首先，我们要把个体化的主体与认识论主体或者认知内核区分开来，认知内核是处于同一水平的所有主体所共有的特征，我们在这里不打算讨论个体化的主体。其次，我们还要对这两个方面进行对比，一方面是对意识的把握（意识通常是支离破碎的并受到了歪曲），另一方面是那种使得主体成功地执行其理智活动的因素，理智活动的含义是主体能够提前预知其结果而不是一种机械化的运作。但是，将主体与“自我”或主体所“寓居”之物相分离之后，它们仍然保存着它的（主体的）运算，进一步说明，它们是它（主体）通过反身抽象从其活动的一般化协调中提取出来的内容；以及正是这些运算成了主体所采用结构的构成要素。为了实现这一点，主体消失了，让位于非个人化与一般化的内容，从而淡出了认知领域（可能也有道德和美学价值等等），主体的活动的前提是一个连续的去中心化过程，这个过程使它从自然理性的自我中心主义中脱离出来；经过这个过程所换来的不是一个既成的一般化外在主体，而是一个不间断的协调与互惠关联的过程。因此，这个过程是结构持久的建构或重构的发生器……任何结构都包含两个方面的内容，即抽象的或发生性的建构（STR：120）。[7]

在我对皮亚杰的“知识”概念的解读中，协调与互惠关联（reciprocités）是两个关键概念。它们事实上构成了生命结构的建构进程中的生成性功能——它们也是具有自繁殖功能的生物结构进化进程中的核心功能。然而，作为功能它们两者却截然不同。当我们讨论一个认知组织时，行为的“协调”所指的仅仅是有机体的可得性认知元素——也就是建构的组块——通过建构性的运算而发生的合并或重组。[8]

发生（genesis）不仅仅是从一个结构过渡到另一个结构，更是一个从弱到强的形成性的过渡。结构也不仅仅只是一个转换系统，其根源是可运算性，并因此与前一个阶段完全结构的形式化相联系。（STR：121）

用控制论的术语来表达，这段话的意思就是说一个系统只能协调（或加工）那些出现在系统构成网络中的信号。从一个观察者视角来看，它不能加工那些外在的、由系统的环境因素引起的信号。因此，协调完全是一个“内部”过程，从认识论的角度来看，协调组织不可能不是主观的。（一位观察者只要没有“上帝之眼”[9]，就必然会立足于某个

立场而将自己作为经验组织来解释自己的内部知识。）

另一方面，“相互作用”所指的是有机体与外在环境之间的互动，故而它描述了有机体的结构（包括生物学的和认知的）与——从观察者的角度来看——它所生存与活动于其中的“本体”环境之间的关系。但是，这些与环境的交互联系总是且必然表现为同样的类型：结构因为不能实现主体所预期的结果所以体现为失败。必须铭记，认知结构与动作和使用相随。动作和使用不只是随机运动或随机改变——它们是动作格式（action schemes）的一部分。皮亚杰的动作格式与行为主义的刺激-反应联结或物理学家的线性因果链的不同之处在于，它们（格式）是外显的目标导向的。正如皮亚杰自己一再指出，动作格式就像一个反馈回路，由于其固有的同化和顺化的双向可能性使它们能够进行自我调节，从而实现了在特定意义上的循环。[⑩]

“知识”与“现实世界”之间的关系是双向的，因为任何认知结构一旦与约束发生冲突都可能被修改。对有机体而言，环境正是通过这种冲突才能够体现其存在，因此有机体可以形成这样的结论：那些与世界的约束无冲突的结构和格式进而能够构成一种可行的自管理方式。类比而言，生物有机体在给定环境中生存，它们之所以能够存活是因为它们一直以这样的方式管理自己的生存方式。由此关系可以推论，“一致性”的关系是一个不符合逻辑的结论和显而易见的谬误。避开了障碍并不能让我们了解现实障碍是如何构成的。而在另一方面，冲突或失败的经验却能够告诉我们特定的格式在特定情况下无法正常运作。但是，我们从失败和特定情境中学到的知识只能用生存性认知结构的术语来描述，也就是说，结构本身不会接触到障碍，我们能够单独地使用负性词汇来描述“实在”。任何认为认知结构可以反映本体论实在的见解——例如，我们可以通过感官的移动来认识实体的轮廓或者依据物自体（things-in-themselves）的表面而检测其构成，进而小心地策划与之接触方式——都是假象，因为我们在空间中的移动、测量以及最重要的是我们在空间中规划（map）我们的活动和运算，而这个空间其实是我们自己建构出来的，任何对它的“解释”都必然是本末倒置（incestuous）。

简言之，我觉得与皮亚杰论著最吻合的认识论观点应该是工具主义，它认为“知识”并不是关于独立于经验者的（experiencer-independent）世界的知识。基于这种观点，认知结构，也就是动作格式、概念、规则、理论和规章的评估标准主要是成功，而成功的终极解释就是个体面对干扰时努力去达成、维持和扩展其内部平衡。[⑪]

主体的实体建构

工具主义认识论明确地将“知识”从传统责任中解放出来，并以某种方式论证这个命题，即知识反映了本体的实体性；工具主义“几乎没有一点哲学的味道”，甚至表现出“一种反哲学的姿态”[⑫]。哲学家选择了坚守“形而上学实在论（metaphysical

realism)”，因此，他们必然厌恶那些故意破坏传统的体系，这个传统就是从实在世界中寻求讯息，康德把这些讯息称作“eine Kundschaft…，die kein Mensch Jemals bekommen kan”[13]（一个人类无法接受的信息）。然而，他们对工具主义认识论的反驳申明大多没有依据，比如声称工具主义必将导向“认识论和本体论的唯心主义”。正如我在前面章节所述，事实并非如此。事实上，认知结构不会，也不能够将实体障碍和束缚映射在它们的运行中，它既不怀疑障碍是“存在的”，也不否认经验可以将可行的认知结构的复合体当作“实在”。皮亚杰曾经说“l’objet se laisse faire”（客体是自足的），立即又补充道：客体时常存在阻抗，因此而束缚了我们的活动。认知主体建构了它的知识，这个命题并不意味着作为建构者的主体能够随心所欲地建构知识。它的建构总是受到限制的，正是因为反复地体验了建构与束缚的冲突，主体经验中那些主观实在方面的建构才成为可能。建构主义者认为，知识的实在与形而上学实在论（metaphysical realists）所探讨的实在在某种意义上是完全不同的：可行的知识拟合了实体世界，但这并不表明它符号化地表征了（represent）世界。

在实在论的原初的或形而上学的层面上，它们的关键问题是找到一种方法来证明知识的合理性，使知识能，至少是有时能与实体世界相匹配。然而，要论证这种匹配，我们就需要在二者之间做比较。

> 要做一份副本，我们就必须认识要临摹的原型；但根据这种知识理论，我们认识原型的唯一方法只有复制它，于是，我们陷入一个循环，永远无法知道我们的副本跟原型到底像还是不像。（GE：15）[14]

这是自皮格罗的绝对怀疑主义（pyrrhonist school）以来怀疑论者一直持守的论断。如果知识不能表征本体论世界，建构主义者面临的问题就变成了到底哪种实在能够被认识——因为建构主义者与大家一样都想分辨出真实和虚幻。这种区别不可能建立在知识与“物自身”的匹配或不匹配的基础上，必须从主观方面出发在实验界面中形成。这就假定了一个活跃的经验者的预先存在，并凸显出了这个问题：认知主体是如何起源的。

实在论通常忽略了这个问题，把它预设为与客体世界一样的当然之在，于是主体的任务就是通过收集“数据”或“信息”来“认识”世界。[15]笛卡尔的命题“我思故我在”便是从主体能够意识到自己的私密活动而推论了主体的存在。这与我在此处提到的这种激进的观点非常接近了，唯一的区别是，对建构主义而言，“存在”不能用本体论来解释，而应该用认识论来解释。也就是说，它所涉及的领域是认知过程的运算和组织，而不是传统意义上的“存在”领域。也许这可以被视为一种向巴门尼德（Parmenides）的回归，即便如此，它也引发了一个根本的形而上学追问：知识的运算者和建构者从哪里来。这个问题似乎可以被视为自明问题（self-reference）的最初级表现：关于认识者的知识起源。

皮亚杰多次谈及这个问题，但在他的讨论中，每一次他的角度都从主体转移到主体的观察者（an observer of the subject）。

一开始是一个不能觉知到自身的自我，它处于中心性（centration）状态，并且其中的主观性与客观性混淆无区分，主体去中性化的过程导致了双向的活动：向外的趋于物理的客观性，而向内的则趋于逻辑数学的协调。物理知识的获得不可能离开逻辑数学的格式，而后者的建构也不可能不应用于"任何"对象。（IIP：115）

那个"不能觉知到自身的自我"之所以被发现，必须要有一个外部的观察者，在他或她的经验领域内，观察者独立于某个完整的实体，并把那个实体看作一个潜在的"自我"。对那个实体而言，去中心化的过程导致了物理世界的"外在化"和思维的"内在化"；对自我的认识最多是一个事后的假设——因为当时它不能认识到自身，它不可能在自己活动的同时分离出来体验到自己。

智慧活动始于经验和自我意识的混淆，因为这种混沌状态没有顺化和同化的区分。换言之，关于外部世界的知识开始于对事物的直接利用，而关于自我的认识（self-knowledge）则受到这种纯粹的实用性的、功利主义的联结所阻碍。因此，在外部实在的最浅层的区域和自我整体的具体性边缘之间存在着简单的交互作用。（CRE：311）

在有机体和它外在的事物之间，"外部实在的表层区域"与"自我的边缘"之间都没有截然的区分，这种区分源于观察者的视角，对认知主体自身来说则是完全不可能的，除非它能将其部分经验外化为一个独立的世界，并且将经验的其他部分内化为经验自我的一部分。

在我前面曾经引述过的段落的结尾部分，皮亚杰发表了一段暗语一般晦涩难懂的申明："En un mot，le sujet existe parce que，de façon générale，l'‘être’ des structures，c'est leur structuration."（STR：120）（简而言之，主体的存在，一般来说，是因为结构而"存在"的，这就是结构化。）[16]皮亚杰在区分了个体经验者的自我和认知结构的一般性主体之后说了这番话，也就是说，主体是一个认识论的概念。他说这个"认识论主体"之所以形成是因为一些经验自我产生了（produce）认知结构，而从观察者视角来看（此处指认识论学家），认知结构必须由某个人来建构。因此，我们设想存在一个一般化的认识论主体。然而，观察者或认识论学家本人也是经验自我，他所设想的认识论主体也是认知结构的产物。简言之，皮亚杰似乎暗示了认知发展过程（adventure）开始于动作，但这种动作包含了"利用"，所以它不仅仅是动作而是指向某种目标的动作。认知结构的形成是这样一个过程，有些内容发生了外化，另一些则发生内化，最终结构主体发现自己作为经验的内化部分，即"自我"，面对了作为周围世界的外化部分。

尽管皮亚杰不可能喜欢这样的比较，但他的理论与佛教哲学中的关于自我的个体发生理论不无相似之处。不管怎样，两者都试图言说自明的认识论问题，因此，人们不应该期待他们能取得完全的成功。在皮亚杰这里，他的方法导向了分析认知主体如何建构了他或她从根本上当作"实在"的那个对象。这一过程的核心是重复、规律、常量

(invariants)和规则。

正是简单的重复赋予认知结构一种最初的、原始的、相对的恒常性。任何动作只要它会带来"有趣的"或"令人满意的"经验,那么它就会被重复(循环反应,CRE:10ff)。[17]这使得动作和结果(动作格式)之间的联系具有初步的、微弱的"持久性",同样也使得知觉信号具有这种持久性,知觉信号与类群的协调分别地形成了触发机制和格式的结果。后继连续地重复将知觉的合成转化为能够被再认的项目,也就是作为恒定的经验而存在,事实上就是使得经验被外化为客体性的自足"存在",也就是,即使它们没有被主体感知和加工也依然存在。它们的循环属于实在的第一种观念。

当不同来源的感觉材料形成了经验性常量时,第二个水平的实在就建立了。显然,一个兼具视觉和触觉信息的事物要比只有视觉信号的事物更"真实"。

皮亚杰将这个更高层面称为"运算",这是格式建构的格式。它们需要活动者能够清楚地觉知到自己的动作格式的结构。这种觉知是"反省抽象(reflective abstraction)"的结果,反身抽象使得活动者:(1)将动作模式和动作模式实际履行的经验内容相区分;(2)将动作模式迁移到其他情景中;(3)使动作模式趋于同质化,并能够互相兼容;(4)将动作模式塑造成为运算常量,让它们可以执行动作,也可以预测和解释动作。(CRE:334ff)

最后,有机体推论自己作为一个区别于其他个体的经验者,"存在于社会语境"中,以一种被称为"交流"的独特方式与环境发生互动。这不仅形成了动作格式、同化和顺化发展到新的水平,而且也是一种论证认知结构和知识的全新且更有力的方式,即所谓共识或共同信念。(由这种相互作用而引发的关于"真实"和"客观"的讨论将在下一章节中展开。)

总之,皮亚杰的发生认识论逐步论证了这个假说,即实在不是自身独立地"存在"的,而是依存于经验的有机体,实在是由认知常量将主体反复地经验到的对象、事件和关系结构化而创造出来的。考虑到持续的同化和顺化的功能(即,忽视某些经验上的差异,并/或修改认知结构以使之适合于经验),这些相对的常量提供了一种预测的可能性,从而在有机体努力维持经验流的平衡时显得越来越不可或缺。

由于这种方法故意并明确地强调"发生",传统哲学家们可能将其作为发生谬误而摒弃。如果他们这样做,建构主义者会要求他们为他们看似不可动摇的信念给出更合理的理由:即如何确定既成实在的存在,以及为何他们自己以及其他认知主体都能够认识它。[18]皮亚杰的认识论中最有吸引力的部分恰恰是,它不需要依赖于神制秩序,不依赖一个预成的、可理解的世界,它提出了一个假设模型,即认知主体具有通过同化和顺化的平衡而实现自我创造能力,而稳定的经验"实在",甚至本体论的世界都是一个流变的过程。

所剩下的只有建构,我们没有理由要做这种不合理的设想,即建构就是实在的终极属性,是恒定建构,而不是既成结构的逐渐积累过程。(STR:57-58)

真实与客观的观念

皮亚杰区分了真理与智慧：

这项工作的主要观点是，哲学不能给我们知识，因为它缺乏证明方法……另一方面，通过协调认知价值与其他的人类价值可以产生"智慧"，但智慧是以约定（engagement）为前提的，因此几种彼此不可公约（nonreducible）智慧能够共存。而当我们面对一个严格意义上的知识问题时，唯一的真理才是可以接受的。（IIP：216-217）

皮亚杰说，为了确立真理及其唯一性，我们需要证明方法。在这一点上读者可能会有所畏惧。证明要求被证实的对象必须与外界某些东西相匹配。至少在传统的观点看来，证明通常被解释为检验知识作为一个"实在"副本之准确性的有关运算。[19]从认识论的立场来看，认知结构就是同化——即，消除差异——和顺化——即，并非变得更加匹配，而是变得更具有合法性——的产物。在这样的认识论中，"证明"与"真实"的含义不同于传统意义。

我认为，在皮亚杰的理论中，真实和实在一样，一定有多个水平，而且都没有涉及实在论的观念："实在的真正表征（true representation of reality）。"此外，皮亚杰的体系中，真实这一概念只会作为反思的结果出现。主体沉浸在这样的活动中，它既能够到达目标，又不能达到目标。真实与否的判断可能只会呈现在关于活动的考察之中，而不是呈现在活动本身之中。

在最初级的水平上，即再认水平，存在重复的伪真实（pseudo-truth）现象。一个实验情境可以引发一个动作格式，只要有机体能够将该情境同化到以往的情境中，在以往的情境中，有机体曾经有过特定动作的成功体验。在进行情境同化时，有机体简单地把它们看作是一样的，忽略了那些作为观察者的个体能够觉察到的差异。在这个水平上没有真实与否的问题。只要有机体能够做出反应，它就可以选择故意地无视实验情境中的差异，以做出特殊的动作来实现预期的结果。比如，因为找不到适合的工具，你用一只鞋来敲打钉子，这并不意味着你错把鞋当作了锤子。正确描述要求一只鞋一旦被识别为鞋，就要被称为"鞋"，而锤子必须被称作"锤子"。在那个阶段，"真实"就是将经验到的物和事与预成的认知结构（概念）相匹配，并使用它们预先规定的名称，而不认可主动的同化。然而这种匹配是通过无差异来体现的，是与存活性相平行的功能。[20]

至于更复杂的认知结构，以及用它们来作为预测和控制的例子，也就是我们很有信心地用来进行描述和解释的结构，正是因为它们的或多或少的经验性明证确立了它们

的有效性并最终使我们认为它们是“真的”。当然，所有这些都包括通常所指的“经验事实（empirical truth）”，但它包含这些内容并没有采取在认识论层面上的不可靠的方式。如果基于某种理论的预言屡次成真，那么人们通常会相信这种成功可能是因为那个理论“足够精确地表征了这方面的实在（reality），因为它至少包含了真实（truth）的最核心内容”[21]。你不需要成为建构主义者就能发现这个结论毫无根据。从建构主义观点来看，情况就完全不同了。因为所有被系统地用于规划、预测和控制经验的认知结构和理论从一开始都建立在成功的重复基础之上，因此从它们的成功所能够推论的，不会超出它们在一定程度上是有效的这个事实。也没有理由让我们相信一个可行的理论在本体论的意义上是唯一的可能。（当然，在这样的情况下可能它是唯一的，如果认知架构阻碍了那些本来可得的信息：那些能够给观察者提供关于被观察有机体的某些特征的信息，那么它就无法向那个有机体讲述所谓独立的世界。）

然而，经验的事实并不是唯一的。皮亚杰用了相当长的一段来论证逻辑和数学的“事实”与他关于适应性的基本框架的整合，但他也一直保持着对其本质差别的觉察。在谈及生命有机体的自调节能力的发展时，（他指出）尽管它的能力还不完全，但依然维持了它的平衡化，他指出认知调节和认知平衡化的重要性不同，就像有机体与平衡，因为前者可以发展成熟，而后者永远是不完整的（B&C：406）。

实际上，逻辑数学的结构就是一个不间断进化发展的独特例子，其中不会有新的结构淘汰之前的结构。旧的结构最多被认为是不适用于某个未曾预料的情境，只是被看成是它们不足以解决一些新问题，而不是被看作它们被这个问题所否定，而这是物理学中时常发生的事情。（B&C：407）

换句话说，在逻辑学和数学领域内的认知研究所达成的平衡是持久性的。而正是“内容和形式的分离”使这种持久性成为可能（B&C：408，409）。皮亚杰给出了一个著名的关于人类被试进行观察的例子，当呈现不完整的圆形时，被试也能够将它识别为清晰的几何圆形（B&C：363）。尽管他使用这个例子来体现康德的先验范畴，它实际还可以用来说明形式与内容的分离。[22]主体视觉经验的知觉信号实际上提供了不清晰的内容。另一方面，形式产生于主体的运算，当单独的信号被连接成为一条运动路线或注意移动轨迹，并且这个轨迹能够被预成的圆的原型所同化，那么它就与“圆”这个名称发生了联结。这一套运算（如果你愿意，可以称之为一个程序或子程序）就是形式，而碰巧具有可得性的特定信号匹配的形式。形式是从主体的动作中抽象出来的运算性常量（invariant），而不是来自知觉材料。

就逻辑数学的抽象而言……所形成的是一系列内容的集合，包括：主体所拥有、既得的动作或运算以及相应的结果。（B&C：366）

给定的知觉材料是否作为特定形式的内容,这是一个同化的问题。另一方面,决定是否执行构成形式的程序并不涉及同化:主体要么选择那个被称作"圆"的程序,要么不选择。

几何图形的覆盖区域可能构成了运算常量的简单层次,但它已经体现出了与之伴随的那种确定性。正是这种确定性是唯一地通过"反省(reflection)"而形成的,并且与"经验的事实"无关。其确定性源自执行或不执行那个运行一系列运算性决策,而无关乎能够契合运算结构的任何可得性知觉信号的质量好坏。

被称作逻辑的或数学的认知结构包含这样的运算常量。

确切地说,逻辑数学结构既不是被发明的也不是被创造出来的:它通过反省抽象而形成,这个术语准确的意义是建构,也就是说,它产生了新的联合。(B&C:367)

正是因为逻辑数学思维在每一个特定的运算情境中对那些预成性元素进行运算,所以其结果在逻辑上具有确定性。众所周知,演绎推理的结论是确定的,这种确定性是源自假设前提的确定性而不是经验事实的有效性。因此,我们对皮亚杰的诠释,不是要否认"逻辑的事实(logical truth)",而是将它解释为认知主体与自身互动结果,是它从自己的运算中进行反身抽象的结果,而不是主体与外部世界的元素交互作用的结果。

在这里,我们作为解释者看到了在皮亚杰的认识论大厦中的两个主要问题。第一个问题我前面已经谈及,但在与逻辑和数学问题相关时再次出现了。这个问题的中心议题是解释我们所建构的认知结构与我们经验结构之间的契合。在感知-运动阶段(sensory-motor level),皮亚杰始终认为认知主体的经验由主体所拥有的结构来塑造和定义(同化),这些结构若能成功维持主体内部的平衡则维持恒定,若不成功维持平衡则会发生改进(顺化)。皮亚杰将这个过程称为"适应",我试图表明这种适应并非是朝向与环境的更好匹配的发展,而是一个寻求有效路径的过程。在讨论逻辑数学结构与经验的关系时(B&C:388-395),皮亚杰坚持使用法文单词"accord"。这引起了歧义,而他也没清楚地说明他使用这个词"一致"的意义还是"和谐"的意义。当我读他的著作时发现,他总是从一个意义转换到另一个意义。他的确说过,在所有阶段有机体的内部的组织化倾向于连续的适应,而这并不意味着组织化就是"拷贝环境"。但在他的表述中,这就意味着没有组织化功能"sans un accord avec le milieu"(B&C:395)。根据我前面所做的论证,这个accord应该被理解为和谐,即没有冲突并且有效。

然而在另一个场合,皮亚杰论述道:

但是理解和解释不能局限于我们对实在的运算,也不能先于只关注到"让它做":一个仍然低于规则水平的简单应用。为超越这个水平并找到原因则需要更多(条件):有必要将这些运算归因于目标(objects)等,并设想它们以自己的方式构成了运算者。然后,当人们讨论因果"结构"时,才能够把那个结构当作运算者在其有效互动中的目标

(objective)体统。(STR:35-36)

在浏览了现代物理学的成就之后，皮亚杰得出结论："物理'结构'的存在独立于我们却又与我们的运算结构相协调……"(p. 39)尽管这听起来非常像一个实在主义的宣言，他立刻缓和地表达了"correspondence"的含义，提醒读者，因果关系的概念源于儿童早期对感知-运动动作的工具性应用的成功。而这个成功在于构成了有效的格式，而不是对外部现实的整体表征。

经过一些明显的循环之后，我们可以分离出以下步骤：

(1) 活动主体通过编制动作程序，并保留程序中的那些面对干扰时能够成功达到或维持平衡的内容来组织感知-运动经验。

(2) 通过反映，运算的结构等加工从运算模式中抽象出格式，并将它投射到外部对象。

(3) 从感知-运动"内容(content)"中抽象出运算结构，正是这些内容激发了最初的程序编制加工，这些运算结构可以在确定性的语境中执行，并且在这个水平上，它们服从于"逻辑-数学事实"。

(4) 另一方面，运算结构因为被投射到客体而被"外化"。它们面对更多经验时维持了有效性，这导致关于它们的独立"存在"的信念，从而进一步确立了它们的"客观性真实"。

但是，"客观性"实际上也是根植于主体间的沟通，这将我带入前面提到的第二个问题。尽管皮亚杰很少涉及沟通现象，他就这种联结中发生的认知运算结构作了一个重要申明：

> ……思考的最基本形式，因为它们能与内容相分离，而事实上与认知交换或个体间调节的形式一致，并且它们来自所有生命组织中固有的一般性功能。(B&C:413)

无论一个人如何理解这个陈述，它都表达了一种上帝之眼(a God's eye view)的观念，并立刻引出来一种问题：因为主体除了它自己的经验之外不可能再加工其他内容了，那么诸如其他主体以及"认知交换"等观念是如何形成的呢？据我所知，皮亚杰很少从认识论的角度谈到这个问题，所以我在这里只能简略讨论一下，主要集中于它与客观性这个概念的联系。

儿童关于实在的建构过程的一部分就是协调客体概念和它外化在空间和时间中的"永恒对象"。儿童的身体自我也属于这些相对稳定的感知-运动客体，也就是，是被一种特殊真实相关关系区分出来的复杂经验性元素，这种特殊的真实相关关系不包含与其他要素的协调。[23]

> 随着其智慧要素协调发展，儿童发现了自己并将自己视为外在于自己的宇宙中的活动客体中的一个。(CRE:309)

在接下来的发展过程中，正如我们所见，由主体活动和结果所抽象出来的运算结构、常量和调节性等投射到这些客体之上，进而创建了一个可掌控的实在，在其中事物、状态和事件都建立了因果联系。

在初期“直觉”的阶段，所有移动的对象都拥有特殊的魔力，溪流、云朵和风都具有意志、愤怒以及其他的“生命的”属性。这是一种为特定客体设置的格式，它很快就被放弃了，因为不能实现预测和控制。但是，还有另外一些客体，它们拥有与前述客体相同的来源：源自主体对自身动作、反应和意图的观察，它们不仅成功地维持并且有更详尽的格式所扩展和补充。于是，主体创造了他者模型（models of Others），类比于主体关于自己的经验，被当作一个知觉者（perceivers）、认识者（knowers）和有意图的动作者（intentioned actors），这样的投入确实使它们具有更多的可预测性。

“认识”他者意味着你需要建立一个源自这些元素——属性、功能和认知结构——的模型，这些可以被认为是属于自己的属性但又认可了某些差异：这个模型意味个体发现这个模型是有效的，即它可以预测、控制，或者可能仅仅是它可以解释个体关于他者的经验。沟通包括了所有的语言活动，从这个角度看它在某种意义上是一种特殊的交互作用，但不是“意义”、“知识”或“信息”的交换。[24]在当下的语境中最关键的含义是，当一个主体感觉到或表达出来他懂得他者时的那种领悟（realization），这意味着被主体归属于他者模型的认知结构再一次地被证明可以用来解释主体对他者的经验。

某些认知结构不仅在主体自身组织和管理经验的过程中是有效的，这种组织还意味着主体为他者以及他们组织并管理自己经验而做的努力所建构的模型，当认知结构在这两种情况下都是有效的，那么这些双重有效的结构取得的价值就可以被称作“客观性”。当然，这是基于主体间共识概念的客观性，这很有意义，他者因此被赋予一般性假设，就像恒定的客体一样，被外化从而“存在”于一个客观的世界中。

以建构主义者看来，任何经验者的“存在”概念都是一个认知结构，而作为认知结构，认知主体的建构总是源自于它自己的活动。

结　论

要阐述激进的建构主义认识论精神是困难的，首先困难来自这样的事实，我们西方哲学传统从一开始便将认识论与本体论捆绑在一起。“事实（truth）”和“客观性”都拥有固定不变的含义，如果设置了不可能的条件，那么认知就应该形成关于既成本体实在的可验证性知识。皮亚杰的对我们这个时代的理智环境的众多贡献中，我认为最重要的是他指出了一条可以绕过传统僵局的路径。

关于知识路径的认识论分析在于确定其充分且必要条件，不仅仅要从形式化的或

逻辑的观点分析，还要考虑主体的认知要素和能被主体经验接纳的客体的特征之间的关系（也就是，最终它如何出现在主体的更高水平的视角中，即作为观察者的事实）。(B&C:248)

从概念上区分经验者的世界和观察经验者的超主体(supersubject)的假设世界，是迈出了重要的一步。然而，我们的自然语言彻底地浸润了实在主义的本体论，使它几乎不可能做出那种区分。它们不断地树立了这样的信念：主体之间沟通的是认知结构，这些结构是"真实的"，并且必然如其所是地反映了世界。我相信，皮亚杰的所著许多看似矛盾之处会被化解，只要读者牢记他分析的中心是主体的"认知要素"，而客体的种类以及主体世界的客观化等问题无疑都是由它们来构造的。这意味着他在试图统一地依据元素来解释主体的知识和实在，并将它们界定在主体的经验范围内。尽管他的方式不同，尽管他明确驳斥了所有先验概念和先验范畴的假设，皮亚杰所做工作非常接近于康德在《批判》(*the Kritik*)中对自己工作的描述："因此我称所有洞察力都是超验的(transcendental)，超验的洞察是不关注客体的，但只有我们认识客体的方式处于这种认识范围内时才被认为先验可能的。"[25]用当代的方式来表达，这种"超验的"考察即是关于心理运算的研究，而我们认为心理运算是由理性的认知所构成的。它的确不关心思维感知-运动的内容，而只涉及它们的结构。换言之，研究形成了一个关于认识者的模型，而不是关于存在世界的模型。

在这里——因为模型的主旨是一个关于认识者的模型——我们不能回避Leo Apostel在1975年发表出版的训诫：*Il faut toujours appliquer un système à soi-même*（EGE：61)。(我们必须将系统运用于其本身。)[26]

皮亚杰的认识者模型虽然常常出于方便的原因被当作被观察有机体的观察者模型，这个模型本身由有机体所构成，这个有机体反映了他自己的认知运算并将之外化。他自身作为一个认知主体，他不可能关注作为物自体(things in themselves)的客体，而只能关注他自己认识客体的方式。因此，无论他的模型在以后的经验中是否被证明了有效性。在这两种情况下，模型都不能算作本体论的主张。用瓦列里(Valéry)的话说就是：l' ennième coup de la partie d' échecs que jous la connaissance avec l' être。*（关于存在的认识，经历了无数次失败的尝试，这只是其中之一。）[27]

---

*原文如此，为笔误，Valéry的原文是：Arnré à Í énième coap de lapartie d' échecs que joue la connaissance avec I' être.——译者注

致　谢

我很感激Charles Smock，他首先向我介绍了皮亚杰的著作；感谢John Richards对本文给出的批评建议。

注　释

① “那么，谁才是真实的皮亚杰？皮亚杰是单一的而非多样化的。”（EGE：50）

② “理解力……通过组织它自己来组织世界”（CRE：311）。

③ Cf. also B&C：10，GE：15，CRE：10，etc.

④ “图标的目的在最广泛的意义上，包括基于某种形式的正向一致或同构的任何一种介绍（Darstellung）。”

⑤ Glaserfeld，1977 and 1980a.

⑥ 概念构建块在进一步的概念建设的约束作用已在理查兹（Richards）与格拉斯菲尔德（Glaserfeld）（1980）和格拉斯菲尔德（Glaserfeld）（1981）的论文中被处理。

⑦ 我在此省略的命题将在下一章节提及。

⑧ 同样，在生物体的生物结构背景下，“协调”只能指有机体已经具备的元素结合——由于其基因组成或由于事故的突变。没有生物能够自发地产生一个新元素，以形成一个新的结构。甚至元素的重组，在皮亚杰看来可能受到压力，必须被认为基本上是随机的（cf. Piager，1976）。

⑨ 我欠缺这个表达对希拉里普特南（Hilary Putnam）即将出版的新书第二章早期草稿复制的原因和历史。

⑩ 对控制论并行更详细的阐述参见格拉斯菲尔德（Glaserfeld，1980b）。

⑪ “平衡”，在皮亚杰的论著背景下，当然不是一个回到现状的静态事件，而是一个关系概念，在克服扰动的过程中，新结构的形成，其范围不断扩大。

⑫ Cf. Radnitzky，1980：198.

⑬ “一个人类无法接受的信息。”（Kant，Kritik，p. 461）

⑭ 注意，皮亚杰在这里使用“模式（model）”指的是传说中的副本原。这并不是我在文章后面用的“模型（model）”；相反，我用它来指在控制论意义上的功能对等。

⑮ “信息”的使用在认识论的背景下通常是质朴的。

⑯ “简而言之，主体的存在，一般来说，是因为结构而‘存在’的，这就是结构

化。”（STR：120）

⑰ Cf. also Piaget，1951：101.

⑱ Cf. Mays，1954：53-55.

⑲ 例如，为了发现这幅画是真是假，我们必须把它与现实情况进行比较。Wittgenstein，1933：43 §2.223。

⑳ 的确，我们经常要处理的对象与既定的认知结构的匹配是如此之差，以至于我们不确定它们的生存能力的一个特定名称。

㉑ Radnitzky，1980：197.

㉒ 这是为什么，例如几何老师不必在黑板上画一个完美的圆形——然后他才说“圆”，他引用一个精确的运算概念，该概念是学生已经掌握（或应该掌握）且被精确定义。

㉓ 一个儿童拧自己的胳膊，例如体验到一种在其他情况下无法复制的感觉信号（cf. Glasersfeld，1979）。

㉔ 在马图拉纳（Maturana）看来，这种语言和交流的观点是充分发展的，1980。

㉕ Kant，Kritik，p. 43.

㉖ “我们必须将系统运用于其本身”（EGE：61）。

㉗ Valéry，Œuvres，I，p. 1199.

文献总汇

注释：在本文中，十几个或多或少类似的对皮亚杰的引证可以从他所撰写的其他书籍和论文中找到。我将我的参考文献限制在我认为最具代表性的六部著作中。其标题缩写贯穿于下面按规则呈现的文本中。对法文的翻译则出于我自己。

B & C. *Biologie et connaissance*. Paris：Gallimard，1967.

CRE. *La construction du reel chez l' enfant*. Neuchâtel：Delachaux st Niestlé，5th edition，1973.

Ege Ingelder，B.，Garcia，R.，& Voneche，J. *Epistémologie génétique et equilibration*. Neuchâtel：Delachaux et Niestlé，1977.

Hp. *Insights and illusions of philosophy*. New York：Meridian，1971（Transl. Mays；second French edition，1967）.

Str. *Le structuralisme*，Pairs：Presses Universitaires de France，4th edition，1970.

Glaserfeld，E. V. *The concepts of adaptation and viability in a radical constructivist*

theory of knowledge. 7th Annual Symposium of the Jean Piaget Society, Philadelphia, 1977. (In Sigel, Golinkoff, & Brodzinsky, Eds., *New directions in Piagetian theory and their application in education*. Hillsdale, New Jersey: L. Erlbaum, 1981.)

Glaserfeld, E. V. *Cyhernetics, experience, and the concept of self*. In M. N. Ozer (Ed.), *Toward the more humane use of human beings*. Boulder, Colorado: Westview Press, 1979.

Glaserfeld, E. V. *Adaptation and viability. In The sociobiological challenge to psychology*. American Psychologist, 1980, 35(11), 970–974(a).

Glaserfeld, E. V. *Feedback, induction, and epistemology*. Paper presented at International Congress of Applied Systems Research and Cybernetics, Acapulco, Mexico, 1980 (b). (In G. E. Lasker, Ed., *Applied systems and cybernetics*, Vol. 2, New York/Oxford: Pergamon Press, 1981.)

Glaserfeld, E. V. *Einführung in den radikalen Kunstruktivismus*. In P. Watzlawick (Ed.) Die erfundene Wirklichkeit, MünchenL Piper, 1981.

Glaserfeld, E. V. & Varela, F. *Problems of knowledge and cognizing organisms*. Unpublished manuscript.

Inhelder, B., GARCIA, R., & VONECHE, J. See EGE, above.

Kant, I. *Kritik der reinen Vernunft* (2. Auflage). Wreke, Vol. Ⅲ. Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften, Berlin: Reimer, 1911.

Maturana, H. R. Biology of cognition. In Maturana & Varela, *Autopoiesis and cognition*. Dordrecht, Holland: Reidel, 1980.

Mays, W. *The epistemology of Professor Piaget*. Proceedings of the Aristotelian Society, London, 1954, pp. 49–76.

Piaget, J. *Psychology of intelligence*, London: Routledge & Kegan Paul, 1951.

Piaget, J. *L' équilibration des structures cognitive*. Paris: Presses Universitaires de France, 1975.

Piaget, J. *Le comportement, moteur de l' évolution*. Paris: Gallimard, 1976.

Radnitzky, G. *From justifying a theory to comparing theories and selecting questions*. Revue Internationale de Philosophie, 1980, 34(131/132), 179–228.

Richards, J. & Glaserfeld, E. V. *The control of perception and the construction of reality*. Dialectica, 1979, 33(1), 37–58.

Valery, P. *Nore et digression* (*Introduction à la method de Léonard de Vinci*). Œuvres, I, pp. 1199–1212. Paris: Gallimard, 1957.

Wittgenstein, L. *Tractatus logico-philosophicus*. London: Kegan Paul, Trench, Trubner & Co., 1933.

解构福多的反建构主义

〔美〕R. L. 坎贝尔　M. H. 比克哈德　著
张　勇　译

解构福多的反建构主义

A Deconstruction of Fodor's Anticonstructivism

作　者　Robert L. Campbell, Mark H. Bickhard

原载于*Human Development*, 1987，30，pp. 48–59.

后被收录于 *The Jean Piaget: Critical Assessment*, Volume Ⅳ, Part Thirteen: Operational Logic, edited by L. Smith, Routledge, 1992, pp.134–148.

张　勇　译自英文

解构福多的反建构主义

摘要 福多反对发展心理学。他坚信大多数概念是先天的,没有什么重要概念是习得的,而且不存在所谓的发展阶段。福多把心理表征看作固定的编码。他在这一点上是对的:人不可能习得新的编码。但是,新编码之所以不可习得,是因为编码根本就不是知识的合理基础。与福多相对的是相互作用的表征理论。站在相互作用论的立场,我们不仅能通顺地解释表征,还能合理地解释学习和发展阶段。将编码等同于知识的发展理论,让人很容易接受福多的观点。但更合理的做法是,建立关于知识和发展的相互作用模型。

福多(Fodor,1975,1981)曾经指出,心理发展的建构主义理论都是行不通的。他认为,从认知心理学所秉持的心理表征理论中可以得出以下结论:大多数概念是先天的,没有什么重要概念是习得的,皮亚杰的发展阶段论是不可能的。福多的上述观点是对皮亚杰的整个发展理论体系的根本挑战。事实上,这些论点彻底否定了整个"发展"心理学。因此,发展论者有义务对福多的观点作出回应,并在必要时对其前提假设进行质疑。

福多的观点完全基于心理表征理论,而该理论是一种根深蒂固但问题重重的理论。福多论点的理论基础是,心理表征是被表征之物的图像或编码。但是,心理表征的编码论在根本上却是前后矛盾的。事实上,福多曾在多种意义上使用编码论,最终导致这一概念的崩塌。福多(比如1981)认为不存在其他的心理表征理论,经常以此来捍卫他的结论。然而,确实存在另一种心理表征理论,即相互作用理论。表征的相互作用论(Bickhard,1980a)避免了编码论的逻辑悖论(incoherence);它能够清楚地阐明学习和发展阶段,而不会前后矛盾。

福多否认编码表征的发展,这使他成为一名激进的先天论者,并与乔姆斯基(1965,1975,1980)的论点具有哲学上的历史渊源。乔姆斯基也曾公开反对皮亚杰的建构主义理论(Piattelli-Palmarini,1980),但是,我们发现,福多的观点比乔姆斯基的更有意思。乔姆斯基的先天论主要涉及人在学习自然语言的语法规则时所依赖的专门化的先天表征,而福多的先天论则涵盖了所有的心理表征。此外,乔姆斯基从未说过他的先天论优于皮亚杰的建构论。他只是说,建构论是行不通的,除非建构论能够生成一些可检验的模型来回答他在自然语言上提出的特定的经验性问题。建构论者没有必要接受乔姆斯基所界定的这些问题,这是因为,站在相互作用论的立场(Bickhard,1980b),这些问题根本不成立(见下文)。与之相比,福多已经认识到,只有通过理论探讨和哲学分析才能对上述立场作评判。

表征的编码模型

表征的编码模型认为，表征一个事物，即形成关于此事物的图像或编码。编码与它所表征的事物之间，具有固定的一一对应的关系。编码论的问题很多，而且都是根本性的问题。

1. 技能与动机

很多知识（比如技能）都无法以编码的形式来获得。例如，像骑自行车或打球这样的知识，就不能以编码的形式来建立模型。这是因为，编码是关于世界的静态图像，编码本身不具有意义，即它们与有机体在客观世界的潜在动作无关。如果编码对有机体有用，那么，需要一套相互作用的智慧系统来对编码进行解释和运算（下面我们会谈到，这样的智慧系统能以相互作用的方式认识外部环境，根本无须借助编码）。此外，在处理"动机问题"（比如，有机体为何有此行为）时，编码知识就不够用了，必须从外部引入一套动力系统（Bichhard，1980b）。

2. 基本编码的悖论

并非所有的知识都能用编码来建立模型。即使在非常严格的领域，编码也不是知识的基本形式。这是因为，编码只能是其他表征的派生物。编码必须以它所对应的知识为前提。在简单直接的例子（比如密码、计算机代码等）中，编码只是代表了其他表征。X是Y的编码，意即X与Y所表征的是同一个东西。这一编码关系其实暗含了这样的前提：Y已经表征了某个事物。Y本身就是编码，但它又必须代表了其他表征Z。在某个时刻，这一还原过程必定会终止，但其最终形式一定不是编码。如果Z是基本编码，那它肯定代表了一些已知的事物，然而Z本身又被假定是我们理解该事物的途径。所以，基本编码的逻辑是有问题的，因为"Z与Z所表征的是同一个东西"并不能合理地解释表征。编码可能源于其他形式的表征，但它绝不可能是表征的基本形式，在任何领域都是如此（Bickhard & Richie，1983；Campbell & Bickhard，1986）。

3. 新编码的不可能性

基本编码的悖论问题所引发的直接推论是，在严格的编码论框架下，不可能出现真

正意义上的新编码。主体没有任何途径来获得新编码：这是因为，新编码必须根据它所表征的新事物来予以界定，但如果没有编码，新事物又不可能被理解。真正意义上的新编码只是基本编码的一个特例。新编码的不可能性，使建构新知识的编码模型（即发展的编码模型）变得不可能。编码模型的拥护者试图绕开"新编码问题"，他们曾提出，以一组少量的原始编码为基础，通过简单的组合规则，就可以生成所有的编码（见 Katz & Fodor，1963）。实际上，这种基于组合的还原论方案已经失败。如果基本编码是感觉质（sensory qualities），那么必须引入新的编码来建构抽象概念，因为抽象概念不能被简化为感觉质。比如，数学概念就需要一批新的编码。我们也须借用其他形式的编码来解释各种评价性的概念。鉴于基本编码的悖论问题，将不可避免地需要很多种原始编码（Bickhard，1980b，1982；Campbell & Bickhard，1986）。

福多的编码论

1. 编码论的崩塌

编码论通常把编码看作一般意义上的心理表征。所以福多（1975，1981）认为，编码论即"心理表征理论"。心理表征是关于客观世界的编码（以"概念"和"命题"的形式）。心理过程，即对已编码的概念和命题进行运算的计算过程。相信某事，即在心里拥有一个已编码的、能表达这一信念的命题。福多主要关注已编码的概念和命题，以及这二者之间的相互关系。相比之下，他较少谈及计算过程（Fodor，1983，1985）。

我们已经指出，编码论既不能表征技能，还引发了"动机问题"。在福多的著作中，他对技能和动机避而不谈。编码论的典型推论是，假定认知和动机可以完全分离（我们将在下文中指出，把认知和动机割裂开来的做法既不必要，也站不住脚）。一个知识模型必须能对有机体使用知识的原因作解释。一个将推理和"信念固着"完全分离的知识模型是远远不够的。

我们已经指出，基本编码在逻辑上是矛盾的，而且不能从中产生新的编码。在福多的著作中，可以找到新编码的不可能性的丰富例证。其实，福多用来反对发展心理学的核心论点，其本质是反对将发展心理学建立在表征的编码论之上。

2. 词汇概念的先天性

福多（1981）认为，所有的认知理论都必须假定存在一组先天的原始编码。"经验论

者”坚持传统的做法，即以一组少量的原始编码（通常是感觉概念）为基础，通过简单的组合过程，最终建立起大多数编码。“理性论者”则假定存在一组数量庞大的先天编码，而且涉及所有领域。福多倾向于认为，短语概念（相当于短语和句子）是“复杂的(complex)”，因为它是根据逻辑建构规则从基础编码中建立起来的。那么对福多而言，有趣的问题是，词汇概念是复杂的吗？“经验论者”认为，大多数词汇概念都是复杂的，但“理性论者”并不这么想。

福多(1981)有力地反驳了“经验论者”的做法，他认为，以简单的逻辑规则对原始词汇概念进行组合，并不足以生成复杂的词汇概念。经验论要站得住脚，必须将复杂概念分解为简单概念，或者取消复杂概念，代之以简单概念的结构。然而，这种取消式的定义(eliminative definition)在日常语言中并不奏效。取消式的定义，比如，把“杀害(kill)”分解为“导致死亡(cause to become not alive)”很容易遇到反例。心理语言学的研究并不支持如下解释：人们在理解句子时，要把“复杂”概念分解为原始概念(Fodor et al, 1980)。发展心理学的研究也不支持这个说法：儿童先获得语义的原始概念，然后从中建立复杂概念(Clark, 1983, pp. 816–820)。而且，在选择这些所谓的原始概念时，也缺乏明确的原则（比如，它们不能是纯粹的感觉概念）。所以，必须放弃“经验论者”的做法，因为不可能从原始的语义概念中建立起词汇概念。

基于上述论证，福多(Fodor, 1981)得出结论：绝大多数（即使不是全部）词汇概念都是原始概念。由于它们是原始概念，所以它们必然是先天概念。电子、电话和民主必然是先天概念，红色、大声和原因也是。

3. 用激活来替代学习

在这组数量庞大的先天编码中，没有什么来阻止所有的编码被同时理解和使用。由于它们是原始概念，所以不可能被习得。没有什么发展过程来限制它们何时出现以及如何出现。然而，在发展过程中，这些先天概念却在不同的时间点上表现出来。在很多人身上，许多先天概念甚至从未出现。福多(1981)对这个问题的解决办法，是他所谓的“激活”机制。在他看来，激活一个先天概念并使之表现出来，这需要一些特定的条件。在某些情况下，激活条件是感觉信息。在另一些情况下，激活条件是其他先天概念已被提前激活。此外，概念获得的发展顺序，可以用“激活层级”来加以解释。有时，为了激活其他概念，必须先激活某些特定的概念。激活顺序绝不是建构主义所说的发展顺序（比如Campbell & Richie, 1983）。知识不是从已有的知识中建立起来的。所有能被激活的概念必须已经实实在在地（而非潜在地）存在于有机体身上。概念不是习得的，不是合乎逻辑地建构起来的，而是被激活的。

在激活和概念之间，并不存在任何逻辑关系或认识关系。激活层级完全是一个临时性的概念。它明显是临时的，因为福多从未对它作具体说明。在更深层

的意义上，它之所以是临时的，是因为福多在对知识的解释中，从未提及概念的发展或变化；编码只是静静地待在那里。所以，必须引入外部力量来解释概念发展这一问题。福多（1981）曾经承认，激活不是一个认识过程，而是一个生物过程。

福多认为，大多数词汇概念必定是原始概念，因而是先天概念。这意味着，全新的基本编码不可能出现。这恰恰表明，编码论其实是反对发展论的。等待被激活的原始概念必须是认识系统的现有状态；它们不是被建构的、被习得的。高等数学所需要的所有原始概念必须已经存在于尼安德特人的头脑中：只是当时激活条件一直未出现而已。同理，将来出现的每一门新学科所需要的特定原始概念，也必须已经存在于你我的头脑中。在福多（1981，1983）看来，要想从事某一门科学研究，必须先有一组关于该学科的编码。

4. 发展阶段的不可能性

福多反对概念习得，代之以等待被激活的、可执行的编码。基于类似的原因，他不赞同心理发展是一个建构过程，可分为几个具有质的区别的阶段。福多（1972，1980）曾指出，皮亚杰的发展阶段论基本上是不可能的。假如我们对“阶段”在结构上作如下定义：在每个阶段，儿童的思维都“具有”某种特定的形式逻辑，后一个阶段具有比前一个阶段更强的逻辑能力。在福多看来，学习（“归纳”）是一个假设-检验的过程：有机体对已编码的假设进行计算和“验证”。为了使逻辑从弱变强，儿童不得不运用仅有的弱逻辑，以强逻辑的形式来检验已编码的假设——这明显是说不通的。因此，不可能出现所谓的发展阶段。此外，像皮亚杰所说的反省抽象或更弱的评估过程等，都不存在建构过程（Fodor，1985，p.35）。福多对发展阶段的攻击直接源于他的基本知识观：发展阶段论需要从旧编码中建构出新编码，但这根本不可能发生。一个顺理成章的结论是，人所获得的所有逻辑能力都必定是先天的。而人在生命早期之所以没有展现出这些能力，可能是因为缺乏适当的激活条件。在福多的理论框架中，所有的逻辑能力必定是先天的，所有的概念也是先天的。基于此，童年期的存在简直不可思议，人的认知要经历各个发展阶段也是一件匪夷所思的事（Charlesworth，1986）。

5. 先天编码与进化问题

先天论并不是一个稳固的立场。它是编码论走向最终崩塌的必由之路。福多之所以求助于先天论，是因为个体发生的建构过程并不能产生新的编码概念。然而，假定存在先天编码和先天逻辑能力的做法，不足以回答“它们是如何起源的”这一问题。这种

做法只是把建构编码的负担转移到了进化身上(Bickhard,1979,1980b)。事实上,福多认为他站在“习性学”的立场,而先天编码的起源和激活是一个生物学问题,而不是心理学问题。但是,如果进化在本质上是一个变异与选择的过程,那么福多反对编码是可习得的,也即是在反对编码的演变。漫长的进化不会带来任何影响,因为福多认为,根本不可能以假设-检验的方式来获得新编码。于是,基本编码成了无本之木,除非我们像笛卡尔一样,假定存在一个超自然力量。另一种说法是,进化并不是一个变异与选择的过程,它具有极其不同的特性。福多未曾说明这种解释的具体含义;他甚至从未说过需要这种解释。福多似乎将进化生物学看作一个庞大的、未知的、完全不确定的理论体系,认为它能够解释任何现象。(假设有一个心理学家,他说“一个理论是否与当今的物理学相违背”并不要紧:“毕竟,我们并不懂物理学。当我们懂的时候,我们就能解释这个问题。”显然,没有人会接受这样的辩解。)福多的先天论和进化之间的矛盾非常明显,他必须直面这个问题,不能置之不理。

与福多不同:表征的相互作用模型

1. 相互作用的表征

我们已经指出,基本编码不可能存在,编码必定是其他表征形式的派生物。这个“其他表征形式”就是相互作用的表征(Bickhard,1980a,b; Bickhard & Richie,1983; Campbell & Bickhard,1986)。

一个指向特定目标(goal-directed)的系统,当它与环境相互作用时,这个相互作用过程既取决于该系统组织,也取决于环境和外部条件。在系统这边,相互作用过程在部分程度上取决于外部环境:不同的环境会引发不同的系统内部过程。当相互作用过程结束时,不同的环境也会在系统内部产生不同的终止状态。系统的终止状态因环境的不同而不同:系统将区别对待*A*类、*B*类及其他类型的环境,并在内部产生相应的*A*、*B*等终止状态。反过来,一种终止状态也隐含地限定了产生该状态的环境类型。

一个相互作用系统的终止状态包含关于外部环境的信息(区分信息或隐含的定义信息)。这些信息对于总系统中的其他子系统之间的相互作用可能是有用的:一个子系统的内部结果可能因另一个子系统的相互作用策略的不同而不同。相互作用的内部结果可以提供关于环境的有用信息,进而形成关于外部环境的表征。这些表征不是编码,因为它们并不包含被表征之物的任何信息,与被表征之物也没有结构上的一一对应。结果*A*中所包含的关于*A*类环境的唯一信息是该环境属于*A*类型。除此

之外，没有关于该环境的任何其他信息。关于A类环境的更多知识，表现为系统（学着）进一步运用结果A：即对该环境的相互作用属性作进一步的表征。相互作用表征不需要以被表征之物的知识为前提。因此，相互作用表征才是基本表征，而编码不是。

在相互作用论看来，表征、技能和动机是一个指向特定目标的相互作用系统中的不同内容（aspects），而不是各个独立的子系统。相互作用地认识某事物，意即成功地朝着某个目标与该事物相互作用。知识即认识能力，它在系统组织中形成，而系统又借助它去理解相互作用。技能是指一个指向特定目标的相互作用系统获得成功（即达到目标）的潜力。表征所指的内容与技能不同。动机也是一个相互作用系统的固有内容。相互作用系统总是处在相互作用的状态当中。站在相互作用论的立场，动机不是指一个系统做不做某事，而是指该系统为什么做此事而不做彼事。动机决定了一个系统选择相互作用的过程和可能性的方式。然而，目标和子目标的选择、策略和反应的选择、相互作用过程中后续步骤的选择等正是构成一个相互作用的认识系统的内容。动机是指一个相互作用系统的选择倾向。

看来，相互作用论足以解释表征，既不必借助基本编码，也不用将心理表征与技能、动机割裂开来。相互作用论可以从根本上取代编码论，它与福多的观点截然不同。在福多眼中，编码论是解释心理表征的唯一可能选择。

2. 相互作用的学习

相互作用学习（interactive learning）是指一个认识系统逐步建构出新的相互作用能力的过程。学习将建构出新的系统组织，它能与环境相互作用，并采取有效的方式因环境的变化而变化。新的系统组织仍然源自于系统内部（不可能从外部环境中引入新的结构）。此外，学习过程不能有效地预测哪些新系统组织是有用的——学习必然包括犯错和纠错。学习是一个建构性的变异与选择的过程，需要不断地调节和选择相互作用的过程组织。相互作用论势必采用建构主义来解释学习和发展。

相互作用论中的学习与标准编码论中的学习具有本质上的区别。相互作用学习并不对表征的元素进行运算：它只是调整了相互作用认识系统的组织结构。由于知识和表征都是相互作用系统组织中所包含的内容，所以，建构新的系统组织也即是间接地建构新的知识和表征能力。相互作用学习也是一个假设-检验过程，但它无需已编码的假设；它在诸多假设中进行筛选，但它不“验证”这些假设。编码论认为，新编码只能从表征元素（即旧编码）中被建构出来。由于组合有限，这大大限制了新编码的可能范围。相反，生成新的系统组织的可能性则是完全合乎逻辑的。所以，建构全新的相互作用知识就不成问题。学习的相互作用论避免了形成新知识的障碍，但这个问题在福多那

里是无法解决的。

3. 相互作用的阶段性发展

相互作用论是一种建构主义的发展理论。此外，建构新的相互作用知识的过程，将必然导致发展阶段呈现出固有的顺序。首先，一个相互作用系统能够认识和表征外部环境。认识系统本身就具有能用于认识外部环境的属性。然而，与环境相互作用的系统并不具备直接认识它自身的水平——认识在本质上缺乏反省性。不过，第一个水平能被与之相互作用的第二个水平所认识。相应地，第二个水平也具有能被第三个水平所认识的属性，诸如此类，这个顺序可以一直延伸下去。相互作用论生成了关于认识水平的可能顺序，而这一顺序又要求心理发展具有相应的阶段和顺序（Bickhard，1978，1980a；Campbell & Bickhard，1986）。一个认识水平的属性被下一个水平所理解的过程，即皮亚杰（1977a，b）所说的反省抽象。

相互作用论在几个主要方面都击败了福多（1972，1980）反对发展阶段论的观点。比如，在更高的认识水平上所建构出来的内容，其实是新的系统组织，而不是编码表征；这一建构过程根本无须对已编码的假设进行检验。基于对相互作用的认识活动的分析，我们发现，相互作用模型的形式化基础（Bickhard，1980a）表明，认识水平的层级结构以及逻辑能力随认识水平的提高而增强，不仅是可能的，而且在数学上是必要的。编码论与反省抽象、发展阶段之间的不相容是有深层原因的：反省抽象要求认识系统具有隐含的、能被更高的水平所理解的功能属性。相互作用的系统组织就具有这样的属性，因为认识和表征是这些组织仅有的功能内容。相反，编码不具备隐含的功能属性：它们只有外在的表征内容，缺乏任何功能属性。被更高的水平所理解的全部内容都已经外显地存在于编码中。认识水平及其对应的各个发展阶段不能用编码来予以定义，否则认识水平的整个层级结构都将瓦解。

认识水平的层级结构还能解释人的认识能力中的另一个关键现象：意识。意识可以被理解为认识层级的第一个水平和第二个水平之间的关系：第二个水平能够检查和调整第一个水平，而不用真的执行它。福多从未探讨过意识的本质，大多数其他的编码论者也是如此。此外，在生物进化过程中，意识只是宏观进化序列的产物之一，其他还包括认识、学习和情绪。相互作用论把进化看作一个变异与选择的过程，这个过程将产生更强的适应性，而不是各种非习得的编码的潜在来源。

福多观点的推论

1. 编码主义与发展不相容

福多的观点对发展心理学产生了深远的影响。他提出，把发展心理学建立在知识的编码概念上是行不通的。表面上，似乎只有那些接受乔姆斯基和福多的先天论的人，才会被这些观点所打动；但实际上，大多数发展心理学家都认可编码取向，继而受到了福多的影响。

2. 信息加工取向

信息加工模型把心理过程看作对已编码的知识库进行计算的过程。支持信息加工模型的研究者，通常只对过程感兴趣，比如问题解决的启发式；他们并不像福多那样专注于已编码的数据库。然而，即便在程序学习和程序的信息加工模型中，基本编码也大量存在。例如，在Anderson(1983)的产生式系统模型中，每一条产生式规则在被执行之前，都必须满足特定的编码条件。发展的信息加工取向，通常采用一种外在的组合取向来对心理发展进行建模(Kail & Bisanz, 1982; Siegler, 1983; Sternberg & Powell, 1983)。发展只是以简单的方式对先前存在的单个能力进行组合，而不是建构出新的能力。既然福多曾经指出，不可能从语义原始概念中组合出词汇概念，那他肯定也会全力反对上述发展模型。组合过程实在太过微弱，根本不足以解释发展过程的有趣变化。事实上，福多的观点意味着，由于承认基本编码的存在，信息加工模型无法解释学习和发展阶段。不管是那些明确支持组合取向的人，还是那些更赞同建构主义的人(Chi & Rees, 1983; Klahr, 1984)，或是那些支持信息加工取向的人，都不认同福多的观点。

3. 反皮亚杰取向

很多发展论者正在从事反对皮亚杰的研究，其主要目标是找到皮亚杰所描述的各种能力在更早期时的表现。反对皮亚杰的人通常不愿意接受儿童在尚未理解一个关键"概念"(比如客体永久性或者数量守恒)时的具体证据。一些反对者(Keil, 1981; Gelman & Baillargeon, 1983)公开支持福多的先天论主张(尽管他们也假定存在像"评估"这样的发展过程，但福多本人一直反对这么做)。其他反对者(比如Siegel, 1978; Trabasso et al., 1978)自称经验论者，他们不仅反对皮亚杰，也不喜欢乔姆斯基的先天

论。然而，他们把学习内容描述为编码表征，而且从未解释他们所研究的这些能力是何时出现、如何出现的。他们默认地表达了这一立场：所有重要的概念在一开始就已经形成。这与福多的结论何其相似！

4. 皮亚杰取向

皮亚杰致力于建立关于发展的建构主义理论，他从未接受先天编码。不过，尽管他秉持相互作用论，但在他的理论框架中，基本编码仍占有一席重要的位置。皮亚杰对运算知识和图像知识做了区分：图像表征（知觉和想象）是纯粹的编码。甚至，运算表征（格式和结构）也表现得像编码：如果它们是内部表征，它们是通过结构上的对应（correspondence）在进行表征（Bickhard，1980b，1982）。在皮亚杰的后期著作（1977b）中，他承认需要引入真正的程序，以此作为一种完全区别于运算格式和结构的表征，但又无须取代运算表征和图像表征。皮亚杰对结构的关注与他对发展过程的重视是相冲突的；反省抽象可以用认识水平的阶段来予以界定，但不能用结构阶段来进行界定（Campbell & Bickhard，1986）。结构主义严重地削弱了皮亚杰自己对乔姆斯基和福多的反驳：他从未挑战过乔姆斯基的语言模型，该模型以编码知识为前提（Bickhard，1980b）；他把争论焦点放在“环境的结构是如何被输入心理的”，而忘了这种学习观和发展观只在编码论的立场上才有意义（Piattelli-Palmarini，1980）。

5. 需要一种相互作用的取向

如前所述，福多关于表征即编码的标准观点与建构主义对发展的解释是不相容的。如果知识在本质上由编码所组成，那将无法建构出新的知识，但新知识只能是建构出来的。福多选择了编码，放弃了发展。但是我们认为，编码取向是完全站不住脚的。基本编码在逻辑上是矛盾的。编码取向不能解释技能、动机和意识等现象。先天编码是不可习得的，同理，它们不能发展和变化。我们认为，与其否定建构主义，还不如否定编码主义，采取相互作用的表征概念。在相互作用的框架下，表征不再是前后矛盾的，学习与发展阶段的矛盾也不复存在。福多的反建构主义观点需要发展论（包括皮亚杰主义）的介入，以此来反思其关于知识的基本假设。它们需要用知识和发展的相互作用论来取代完全行不通的编码论。福多其实帮了发展心理学一个大忙，尽管这并非他的本意。

6. 补遗

Molenaar（1986）在近期的文章中提到，假设心理表征的生理载体（physical embodiment）

是神经(这个假设具有一定的合理性),而这些生理载体之间的相互作用是非线性的,那么根据物理化学家Prigogine的理论,这些非线性的相互作用将提供条件,促使新组织自发地涌现。Molenaar认为,这样的新组织能够形成更强的结构,因此,这有可能成为福多观点的反例。

我们赞同,如果表征的生理载体能够提供条件促使新的生理组织出现,那么可以预期,新的生理组织将会出现。然而,结论远非如此。Molenaar的观点需要其他论据的支持:(1)认知活动(considerations)和生理重组的关联性不能仅靠假设,而须加以解释。(2)如果这些新组织具有认知功能(significance),那就必须解释这些功能为何一定是积极的或理性的。毕竟,认知结构出现自发的、由生理驱动的重组过程,看起来很像是精神分裂或精神失常。(3)就算这些新组织的认知功能是积极的,它们为什么一定强于先前的组织？又强出多少?(4)根据Molenaar的定义,新组织是对现已存在的表征的重新组织。既然如此,那这些新组织就无法摆脱福多所说的组合限制。新结构是旧表征的结构,而不是新表征的结构。因此,我们仍然认为福多的主张是"所有的基本表征都必定是先天的"。

参见:Molenaar, P. C. M.: On the impossibility of acquiring more powerful structures: a neglected alternative. *Human Development*, 29: 245-251(1986).

注　　释

本文是多人合作的产物。1985年6月美国费城,我们曾将本文的早期版本提交给"让·皮亚杰学会"所举办的专题研讨会。我们非常感谢Jack Carroll对早期版本的精彩评论。

文献总汇

Anderson, J. R. The architecture of cognition(Cambridge, Harvard University Press 1983).

Bickhard, M. H. The nature of developmental stages. Hum. Dev. 21:217-233(1978).

Bickhard, M. H. One necessary and specific capabilities in evolution and development. Hum. Dev. 22:217-224(1979).

Bickhard, M. H. A model of developmental and psychological processes. Genet. Psychol. Monogr. 102:61-116(1980a).

Bickhard, M. H. Cognition, convention, and communication (Praeger, New York 1980b).

Bickhard, M. H. Automata theory, artificial intelligence, and genetic epistemology. Rev. Phil. 36: 549–566(1982).

Bickhard, M. H.; Richie, D. M. On the nature of representation: a case study of James J. Gibson's theory of perception(Praeger, New York 1983).

Campbell, R. L.; Bickhard, M. H. Knowing levels and developmental stages(Karger, Basel 1986).

Campbell, R. L.; Richie, D. M. Problems in the theory of developmental sequences, prerequisites and precursors. Hum. Dev. 26: 156–172(1983).

Charlesworth, W. R. Darwin and developmental psychology: from the proximate to the ultimate. Hum. Dev. 29: 22–25(1986).

Chi, M. T. H.; Rees, E. T. A learning framework for development: in Chi, Trends in memory development research(Karger, Basel 1983).

Chomsky, N. Aspects of the theory of syntax(MIT Press, Cambridge 1965).

Chomsky, N. Reflections on language(Pantheon, New York 1975).

Chomsky, N. Rules and representations(Columbia University Press, New York 1980).

Clark, E. V. Meanings and concepts: in Flavell, Markman, Handbook of child psychology, vol. 3 Cognitive development(Wiley, New York 1983).

Fodor, J. Some reflections on L. S. Vygotsky's 'Thought and language'. Cognition 1: 83–95(1972).

Fodor, J. The language of thought(Crowell, New York 1975).

Fodor, J. Fixation of belief and concept acquisition, in Piattelli–Palmarini, Language and learning: the debate between Jean Piaget and Noam Chomsky (Harvard University Press, Cambridge 1980).

Fodor, J. The present status of the innateness controversy: in Fodor, Representations (MIT Press, Cambridge 1981).

Fodor, J. The modularity of mind: an essay on faculty psychology (MIT Press, Cambridge 1983).

Fodor, J. Reply module. Behav. Brain Sci. 8: 33–42(1985).

Fodor, J.; Garrett, M. F.; Walker, E. C.; Parkes, C. H. Against definitions. Cognition 8: 263–367(1980).

Gelman, R.; Baillargeon, R. A review of some Piagetian concepts: in Flavell, Markman, Handbook of child psychology, vol. 3: Cognitive development(Wiley, New York 1983).

Kail, R.; Bisanz, J. Information processing and cognitive development: in Reese, Advanced in child development and behavior, vol. 17(Academic Press, New York 1982).

Katz, J. J.; Fodor, J. The structure of semantic theory. Language 39: 170–211 (1963).

Keil, F. C. Constraints on knowledge and cognitive development. Psychol. Rev. 88: 197–227(1981).

Klahr, D. Transition processes in cognitive development: in Sternberg, Mechanims of cognitive development(Freeman, San Francisco 1984).

Piaget, J. Recherches sur l' abstraction réfléchissante (Presses Universitaires de France, Paris 1977a).

Piaget, J. Essai sur la nécessité. Archs Psychol. 45: 235–251 (1977b) / Hum. Dev. 29: 301–314(1986).

Piattelli-Palmarini, M. Language and learning: the debate between Jean Piaget and Noam Chomsky(Harvard University Press, Cambridge 1980).

Siegel, L. S. The relationship between language and thought in the child: a reconsideration of non-verbal alternative to Piagetian tasks; in Siegel, Brainerds. Alternatives to Piaget: critical essays on the theory(Academic Press, New York 1978).

Siegler, R. S. Information processing approaches to development: in Kessen, Handbook of child psychology, vol. 1: History, theory and methods (Wiley, New York 1983).

Sternberg, R. J.; Powell, J. S. The development of intelligence: in Flavell, Markman, Handbook of child psychology, vol. 3: Cognitive development(Wiley, New York 1983).

Trabasso, T.; Isen, A. M.; Dolecki, P.; McLanahan, A. G.; Riley, C. A.; Tucker, T. How do children solve class-inclusion problems?: in Siegler, Children's thinking: what develops?(Erlbaum, Hillsdale 1978).

译者简介

程　科　西南民族大学教育学与心理学学院副教授
蒋　柯　温州医科大学精神医学学院教授
姜志辉　复旦大学社会发展与公共政策学院副教授
蒋子修　南京大学新闻传播学院毕业生，现为自由翻译人
李　欢　华东师范大学心理与认知科学学院博士研究生
庞培培　武汉理工大学马克思主义学院副教授
尚新建　北京大学哲学系教授
苏彦捷　北京大学心理学院教授
吴国宏　复旦大学社会发展与公共政策学院副教授
奚家文　深圳职业技术学院商务外语学院教授
熊哲宏　华东师范大学心理与认知科学学院教授
杨天宸　复旦大学社会发展与公共政策学院硕士研究生
查抒佚　西南民族大学教育学与心理学学院讲师
张　勇　西南民族大学教育学与心理学学院讲师